Die

Photographie für Liebhaber.

Darstellung

der

einfachen photographischen Verfahren für Liebhaber.

Von

Erich Zschetzschingck.

Mit 45 in den Text gedruckten Abbildungen.

Halle a. S.

Druck und Verlag von Wilhelm Knapp.

1888.

Vorwort.

Vorliegendes Werkchen soll, wie schon aus dem Titel hervorgeht, dazu dienen, den Amateur mit den einfachen photographischen Verfahren bekannt zu machen. Ich hielt es für geboten, das Theoretische mit dem Praktischen harmonisch zu verbinden und nicht einzeln jedes für sich ausführlich zu behandeln. Dies geschieht leider in derartigen Anleitungen nur zu häufig, obwohl man nach meiner Ansicht gerade die Amateure von dem rein mechanischen Arbeiten fern halten sollte. Sie sollen sich über den Standpunkt des Fachphotographen, der gleich dem Handwerker seine Arbeiten förmlich nach der Schablone ausführt, erheben und selbst frei bilden. Dazu aber ist es notwendig, dafs sie das Wesen ihrer Arbeit von der theoretischen und praktischen Seite aus zu gleicher Zeit kennen lernen.

Fernerhin habe ich mich bei den Anleitungen damit begnügt, nur wenige Apparate ihrer Einrichtung nach im Einzelnen darzustellen, denn einmal kann sich Jeder leicht in kürzester Zeit mit seinem Apparate hinreichend vertraut machen, um damit erfolgreich arbeiten zu können, andererseits aber würde eine eingehende Behandlung derselben der oben ausgesprochenen Bestimmung des Buches widersprechen.

Von den zahlreichen, dem Laien oft kaum erklärlichen „Fachausdrücken“ habe ich nur sehr wenige aufgenommen und zwar nur solche, deren Bedeutung leicht verständlich ist; die übrigen, zuweilen fremdsprachlichen, sind teils übersetzt, teils hinreichend erläutert worden.

Ebenso habe ich, wie sich der Leser leicht überzeugen kann, die Fremdwörter, soweit sie irgend durch deutsche wiederzugeben waren, vermieden.

Um den Text möglichst wenig zu unterbrechen, habe ich die Bestandteile von Lösungen und derartige Bemerkungen unter dem „Anhang“ vereinigt. Ein erschöpfendes Sachregister, das dem Ganzen angehängt ist, wird das Aufsuchen von Einzelheiten wesentlich erleichtern.

So möge sich denn das Werkchen, wie es schon bei seiner Entstehung in dem meerbespülten, waldumrauschten Heiligendamm-Doberan Manchem genützt hat, auch in seiner jetzigen Gestalt weitere Freunde erwerben.

Berlin, im Februar 1888.

E. Zschetzschingck.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Wahrhaft Staunenswertes ist in letzter Zeit auf dem weiten Gebiete der Phototographie von bewährten Künstlern der verschiedensten Berufszweige geleistet worden. Sehr geistreiche Versuche führten bei zweckmäfsiger, wohl überlegter Zugrundelegung des durch langjährige Erfahrung bereits Bekannten zu weiterer vorteilhafter Verwendung desselben.

Mit ungeheurer Schnelligkeit ergriffen in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts Gelehrte der Physik, Chemie und wissenschaftlichen Malerei diese neu erstehende Wissenschaft und trugen selbst mit diesem oder jenem Verbesserungsvorschlag zur schnellen Entwicklung der Photographie, die eine so grofse Zukunft zu versprechen schien, bei.

Und so ist sie allmählich zu einer solchen Vollkommenheit gelangt, dass sie in der Jetztzeit von Malern und ähnlichen Künstlern mit Vorliebe gewählt wird zur wesentlichen Unterstützung und ausgedehnteren Ausnutzung ihrer Kunst.

Es ist nun natürlich nicht unsere Absicht, alle einzelnen Grade der Entwicklung der Photographie genau darzustellen, sondern wir beschränken uns darauf, in kurzer Abhandlung ein Bild der Geschichte derselben zu geben.

Wie bekannt, reicht die Erfindung jenes schönen, weit verbreiteten und in den verschiedensten dem jedesmaligen Zweck entsprechenden Einrichtungen zur Verwendung gelangenden Apparates, der Camera obscura, in längstvergangene Zeiten zurück. Mit Hilfe desselben ist man leicht im Stande, ein Bild jedes beliebigen Gegenstandes auf einer durchscheinenden, nicht durchsichtigen Fläche (Papier oder mattgeschliffenen Glastafel) mit Wiedergabe von Licht und Schatten zu entwerfen. Aber niemand verstand es ehedem, dasselbe auf der betreffenden Fläche festzuhalten.

Viele Versuche mannigfachster Art stellte man an, in der Hoffnung, das Ersehnte dennoch mit der Zeit endlich zu erreichen, aber alles sollte, wie es schien, vergeblich sein.

Da machte man im Anfange unseres Jahrhunderts die bedeutungsvolle Wahrnehmung, dafs Chlorsilber eine eigentümliche schwärzliche Färbung annimmt, wenn es einige Zeit der Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt wird. Wedgewood war es, der diese Erfahrung hier zuerst zu verwerten suchte, indem er mit Hilfe des Chlorsilbers das vermittelst einer guten Camera obscura erzeugte Bild festzuhalten hoffte. Zahlreiche Versuche aber, die er anstellte, um zum Ziel zu gelangen, scheiterten, und erst im Jahre 1838 schien der Augenblick gekommen zu sein, der das Geheimnis der Lichtbildnerei*) der Menschheit erschliefsen sollte.

Daguerre in Paris, nahm eine auf der oberen Seite leicht versilberte, gut gereinigte Kupferplatte und legte dieselbe in ein Gefäfs, welches mit einer bedeutend verdünnten Lösung von Chlorjod gefüllt war In dieser liefs er die Platte so lange liegen, bis sich durch die aufsteigenden Joddämpfe eine dünne goldgelbe Schicht von Jodsilber gebildet hatte. Diese in beschriebener Weise vorbereitete Platte mufste nun natürlich der Einwirkung des (Tages-) Lichtes gänzlich entzogen werden.

Inzwischen hatte Daguerre nun auf der mattgeschliffenen Scheibe seiner Camera obscura ein scharfes Bild der vor der Sammellinse befindlichen Gegenstände erzeugt und schritt nun dazu, das Licht wie auf diese Scheibe, so auch auf die lichtempfindliche Glasplatte wirken, d. h. ein Bild auf derselben erscheinen zu lassen.

Zu diesem Zweck schob er vorsichtig an Stelle der mattgeschliffenen Glasscheibe einen schmalen Kasten, in welchem sich die Glasplatte befand, in der Weise in den Apparat ein, dass die letztere genau an die Stelle trat, an der vordem sich das Bild auf der matten Camerascheibe zeigte. Öffnete er nun den Schieber des Kastens und setzte somit die lichtempfindliche Platte dem Tageslichte aus, so fand der oben angegebene Vorgang statt.

Betrachtete man jetzt bei gedämpftem Lampenlichte die Platte, so konnte man noch keine Spur des erhaltenen Bildes erkennen.

---

*) Der heutzutage allgemein übliche Name Photographie ist gebildet aus dem griechischen τὸ φῶς (das Licht) und γράφειν (schreiben, zeichnen); die Zusammensetzung beider Wörter würde etwa auf „Lichtzeichnung“ führen, wofür man die etwas ungenaue Bezeichnung „Lichtbildnerei“ angenommen hat.

Erst eine zweite Behandlung derselben war nötig, um dies zu ermöglichen.

Man erwärmte nämlich eine amalgamirte Metallplatte ein wenig und hielt die das Bild tragende Platte etwa eine Minute darüber. Hierdurch verdichteten sich an denjenigen Stellen der Platte, welche den von stärker beleuchteten Gegenständen ausgehenden (grelleren) Lichtstrahlen ausgesetzt waren, die Joddämpfe, während an den nichtbelichteten Stellen dieser Vorgang nicht stattfinden konnte.

Würde man nun die Platte ans Tageslicht bringen, so würde sich das jetzt sichtbare Bild nicht halten, sondern in sehr kurzer Zeit wieder verschwinden, es mufs erst noch befestigt werden. Dies erreicht man dadurch, dafs man die Platte in eine heifse, verdünnte Lösung von Kochsalz legt.

Diese so erhaltene Platte ist das sogenannte Negativ, ein Bild, welches, gegen das Licht gehalten, die hellen Teile des beleuchteten und hier aufgezeichneten Gegenstandes dunkel, die in der Natur dunkeln dagegen gerade entgegengesetzt hell zeigt, welche Beobachtung zu jener Bezeichnung geführt hat.

Die sich hieran anschliefsende Herstellung des aus dem Negativ sich entwickelnden Positivs (bei diesem zeigen sich die natürlichen Farbenverhältnisse wieder, daher die Bezeichnung) übergehen wir an dieser Stelle, da sie mit der später eingehend abgehandelten fast ganz zusammenfällt und an und für sich nichts Hervorragendes bietet.

Nach dem Namen seines Begründers nennt man dieses vorbeschriebene Verfahren Daguerreotypie.

Diese einleitenden Bemerkungen genügen für unsere Zwecke vollständig, und wir gehen nun zu unsern Arbeiten selbst sogleich über. Es sei hier nur noch kurz bemerkt, dafs wir in folgendem ausschliefslich das in neuerer Zeit fast allgemein als das beste anerkannte sogenannte Trockenverfahren behandeln und daher das immer mehr und mehr in den Hintergrund tretende Collodiumverfahren gänzlich aufser Acht lassen wollen.

Erster Teil.

Der photographische Apparat in seiner gewöhnlichen Gestalt und seine Teile.

Jedem wird es sofort einleuchten, daſs man der für photographische Zwecke zu verwendenden Camera obscura je nach Bedarf diese oder jene praktischere Gestalt und Einrichtung giebt.

Handelt es sich beispielsweise nur darum, einen Apparat herzustellen, der ausschlieſslich für das Haus, bezw. für ein und denselben Ort bestimmt ist, so braucht derselbe nicht so leicht und einfach zu sein als etwa ein solcher, der für landschaftliche Aufnahmen auf Reisen, überhaupt solche im Freien berechnet ist. Letzterer muſs möglichst leicht auseinandergenommen und ebenso schnell wieder zusammengesetzt werden können.

Es giebt eine Reihe bedeutender Firmen, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, lediglich photographische Apparate mit gröſster Genauigkeit und Vollkommenheit herzustellen, und man kann von denselben einen recht gut arbeitenden Apparat schon für einen verhältnismäſsig geringen Preis erhalten.

Keineswegs ist es zu empfehlen, unter den unter dem Namen „Dilettantenapparate" in den Handel gebrachten zu wählen. Denn diese sind in den meisten Fällen nur darauf berechnet, überhaupt ein Bild zu erzeugen; wie dasselbe aber ausfällt, ist eine andere Frage. Der Grund ist einfach darin zu suchen, daſs der Apparat nicht genau genug gebaut, d. h. die Camera nicht lichtdicht verschlossen ist, oder daſs die in der „Kassette" befindliche Negativplatte, wenn diese in den Apparat eingeschoben ist, nicht ganz genau auf dieselbe Stelle tritt, wo vordem das durch die gegenüberliegende „Linse" einfallende Bild auf der matten Glasscheibe erzeugt war.

Man thut daher am besten, sich in den Besitz eines Apparates zu setzen, wie derselbe für den Berufsphotographen selbst gefertigt

ist. Besonders ist dann beim Ankauf darauf zu achten, dafs die Glaslinse, das sogenannte Objektiv, fehlerfrei ist, d. h. nicht durch Schrammen etc. in seiner Wirkungsweise beeinträchtigt werden kann.

Es ist durchaus nicht zu empfehlen, sich einen photographischen Apparat etwa selbst anzufertigen, da, wie bereits bemerkt, die gröfste Genauigkeit in jeder Beziehung erforderlich ist, schon um das alles zerstörende Eindringen eines, wenn auch anscheinend noch so schwachen und unbedeutenden Lichtstrahles unmöglich zu machen.

Wir gehen nun auf die Einrichtung und Anlage des photographischen Apparates näher ein.

Derselbe setzt sich im wesentlichen aus folgenden vier Hauptteilen zusammen: Camera (obscura), Kassette, Stativ und dem Kopf- und zugleich wichtigsten Teile des Ganzen, dem Objektiv.

Was nun zunächst die Camera betrifft, so müssen wir bemerken, dafs die Gröfse derselben ganz und gar von dem zu verwendenden Objektiv abhängt, indem ihre Länge ungefähr gleich der sogenannten „Brennweite" des Objektivglases genommen wird. Letztere ist leicht dadurch zu bemessen, dafs man das Objektiv in einiger Entfernung vor eine helle Wandfläche in der Weise hält, dafs durch das Glas die Strahlen von einem davor befindlichen beleuchteten Gegenstand*) bequem hindurchgehen. Durch mehrmals wiederholtes Nähern und Entfernen des Glases von der Wand wird man bald den Punkt gefunden haben, in welchem das auf der Wandfläche entstehende Bild — dasselbe ist natürlicherweise ein umgekehrtes — des vor dem Glase befindlichen Gegenstandes in gröfstmöglicher Deutlichkeit erscheint. Die Entfernung dieses Punktes von der Wandfläche ist gleich der Brennweite des Objektivglases (Linse). Man drückt dieselbe gewöhnlich in Zentimetern aus.

Man teilt die photographischen Objektive ihrer Verwendung nach in Porträts- und Landschaftsobjektive ein. Die Landschaftsobjektive enthalten im allgemeinen nur eine einzige achromatische Linse, während die Porträtobjektive in den meisten Fällen zwei solcher Linsen haben.

Die äufsere Gestaltung der Objektivanlage ist eine sehr verschiedene, sodafs wir uns damit begnügen müssen, gewissermafsen als Schema eine ganz besonders häufig vorkommende genau zu

*) Die stets nach besonderen Benennungen strebende Wissenschaft bezeichnet diesen Gegenstand mit „Objekt", sodafs der Name „Objektiv" eigentlich nichts weiter als etwa „vermittelndes Glied zwischen Apparat und Objekt" besagt.

betrachten. In Fig. 1 sehen wir die Einrichtung eines Objektivs. Es besteht aus zwei Röhren, die ineinander geschoben sind. Ist es nun ein Doppelobjektiv, so tragen beide je eine Linse, andernfalls nur die innere. Beide Röhren sind an der die andere berührenden Oberfläche mit einem Zahntrieb versehen, sodaſs man mit Hilfe der Mikrometerschraube *s* die kleinere der beiden Röhren mit gröſster Leichtigkeit und Regelmäſsigkeit aus der gröſseren heraus oder, je nach Bedarf, in dieselbe hineinbewegen kann.

Bei *b* ist die sogenannte Blende eingeschoben, auf die wir später betreffs ihrer Verwendung zurückkommen werden. Fig. 1a zeigt die drei am häufigsten zur Verwendung gelangenden Gröſsen der Durchlochung derselben in natürlichen Maſsen, welche durch die Zahlen 1—3 angedeutet sind.

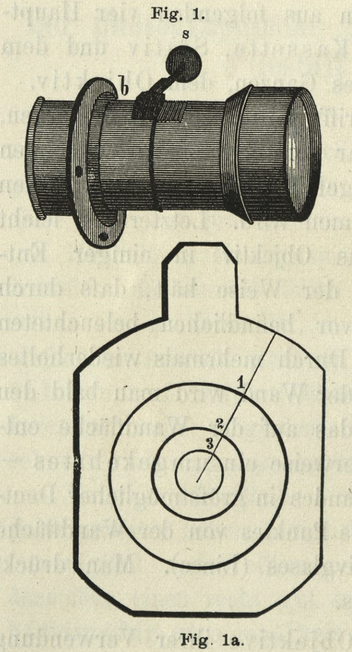


Fig. 1.
Fig. 1a.

Em Ende der inneren Röhre befindet sich eine eigenartige Erweiterung, welche dazu dient, eine vollständig lichtdichte, eng verschliessende Pappkapsel aufzunehmen, die mit Wollstoff ausgefüttert ist. Auf der entgegengesetzten Seite ist die äuſsere Röhre noch mit einem sich nach auſsen hin verflachenden, breiten Metallring versehen, welcher aber nur durch ein Schraubengewinde mit ihr in Verbindung steht und vermittelst Schrauben an die Objektivwand der Camera angefügt ist und somit das ganze Objektiv trägt.

Die Camera selbst ist eigentlich nur ein rings geschlossener Kasten, an dessen Vorderwand sich, wie oben dargestellt, das Objektiv befindet. Diesem gerade gegenüber befindet sich die matte Glasscheibe, die Einstellscheibe.

Wie wir später sehen werden, muſs man diese nach Bedarf ein wenig von dem Objektiv entfernen oder demselben nähern können. Zu diesem Zweck sind die übrigen vier Wandungen des Kastens durch einen Balgauszug von Leder oder Leinwand ersetzt.

Um nun in der gewählten bestimmten Entfernung die matte Einstellscheibe festhalten zu können, ist bei *s* in Fig. 2 ein Metall-

streifen angebracht, welcher eine Schraube trägt. Diese Schraube ruht in dem Schlitze eines darunter befindlichen, das Ganze gewissermaſsen tragenden Brettes und wird oberhalb desselben durch eine Schraubenmutter festgehalten, wie Fig. 3 im Durchschnitt andeutet.

Auf diese Weise ist man im Stande, die Einstellscheibe auf dem Tafelbrett hin- und herzuführen und somit dem Objektiv näher zu bringen, bezw. von demselben zu entfernen, was die jedesmaligen Umstände entscheiden.

Praktischer noch als diese soeben dargestellte Bewegungsvorrichtung der matten Einstellscheibe ist nachfolgende, die der von der Firma Romain Talbot (Berlin C, Brüderstraſse 10) hergestellte Apparat erhalten hat, welchen wir übrigens wegen seiner überaus

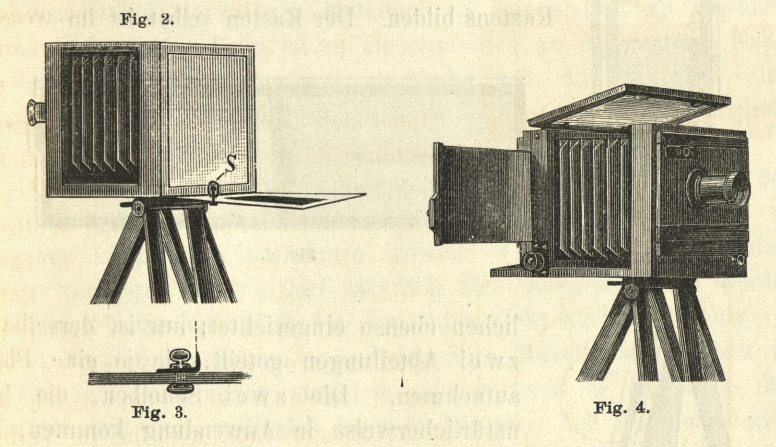


Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

praktischen Einrichtungen in jeder Beziehung ganz besonders den Amateuren auf das wärmste empfehlen können.

Bei diesem läuft die Einstellscheibe nämlich auf einem Zahntriebe gewissermaſsen wie auf einer Schiene und kann durch Drehen einer an der Längsseite angebrachten und mit dem Trieb durch Ineinandergreifen der beiderseitigen Zähne verbundene Mikrometerschraube beliebig hin- und herbewegt werden, ohne den Apparat dabei irgendwie störend zu erschüttern. Das Verständnis dieser Einrichtung zu erleichtern, geben wir die obenstehende Fig. 4.

Was die photographischen Kassetten anbetrifft, so unterscheidet man deren im allgemeinen zwei Arten. Die einen sind für die Aufnahme von zwei Negativplatten eingerichtet, während die andern nur eine solche bergen können.

Die Kassette ist ein schmaler Kasten, gewöhnlich aus (leichtem) Holz gefertigt, dessen Inneres geschwärzt und vom Lichte völlig

abgeschlossen ist. Fig. 5 zeigt eine einfache, nur für eine Negativplatte bestimmte Kassette. Bei *s* befindet sich ein Schieber, welcher die eine „Bodenfläche“ des Kastens bildet. Zwischen die in untenstehender Abbildung nicht näher dargestellte zweite (Deckel-) Wand wird die Platte eingelegt; in welcher Weise wird uns später beschäftigen. Eine an der Innenseite des Deckels befindliche Feder dient zum Festhalten der eingelegten Negativplatte.

Fig. 6 zeigt uns eine geöffnete „Doppelkassette“, die, wie schon der Name andeutet, zur Aufnahme von zwei Negativplatten zu gleicher Zeit eingerichtet ist. Hier sind natürlicherweise zwei Schieber vorhanden, die, dem Obigen entsprechend, die zwei Wandungen des Kastens bilden. Der Kasten selbst ist im wesentlichen ebenso eingerichtet; nur ist derselbe in zwei Abteilungen geteilt, die je eine Platte aufnehmen. Die zwei Scheiben, die hier natürlicherweise in Anwendung kommen, befinden sich bei *s* in der Fig. 6.

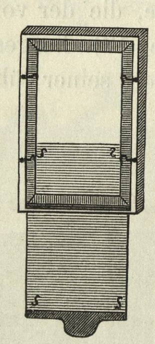


Fig. 5.

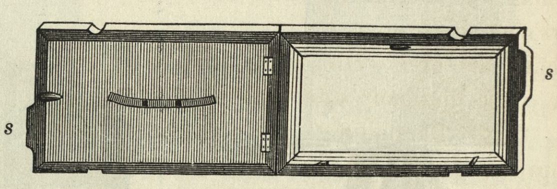


Fig. 6.

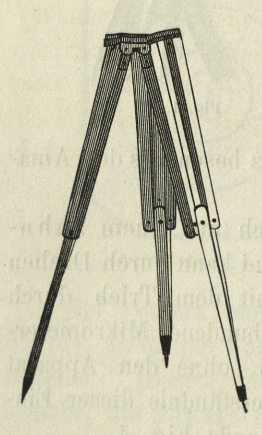


Fig. 7.

Wie früher bereits erwähnt, wird im Gebrauche die Kassette an Stelle der matten Glasscheibe eingesetzt. Hieraus geht hervor, dafs sie von genau derselben Gröfse sein mufs. Auch mufs die innere Einrichtung, die das Befestigen und Halten der Negativplatte bewerkstelligt, so getroffen sein, dafs diese genau an die Stelle tritt, wo vordem sich die Einstellscheibe befand.

Des einfacheren Aufstellens wegen hat man nun für den Apparat ein eigens dazu bestimmtes Gestell gefertigt, welches wir in Fig. 7 darstellen. Dasselbe ist so eingerichtet, dafs man die obere Platte in jede beliebige Lage und Richtung bringen kann. Verbindet man nun also die Camera vermittelst einiger von unten nach oben zu treibender

Schrauben eng mit dieser Gestellplatte, so bewegt sich dieselbe natürlicherweise ganz der Platte entsprechend.

Im Handel erhält man diese sogenannten „Stative“ gewöhnlich zum Zusammenlegen eingerichtet, was oft, zumal auf Reisen, sehr grofsen Vorteil bietet. In den meisten Fällen lassen sich diese einzelnen Teile desselben auseinander nehmen, d. h. die drei Füfse von einander, sowie von der an der Camera zu befestigenden Platte trennen.

Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, enden die drei Stäbe des Gestelles in Metallspitzen, welche wesentlich zum Feststehen des Apparates beitragen. Es kommt im Gebrauch zuweilen vor, dafs man den Apparat auf sehr glattem, festem Boden aufzustellen hat, der den Stäben trotz ihrer Metallspitzen keinen Halt zu gewähren vermag. In diesem Falle ist es zu empfehlen, an den unteren Enden derselben Ringe zu befestigen; verbindet man nun mit Hilfe einer Schnur die drei letzteren untereinander, so ist ein Auseindergleiten der Stäbe durchaus unmöglich gemacht.

Obige Darstellungen mögen dazu dienen, den Leser mit dem Apparate genau bekannt zu machen. Im allgemeinen werden die Angaben vollkommen ausreichen, soweit es das Arbeiten mit demselben verlangt. Hierbei darf natürlich nicht ausgeschlossen werden, dafs dieser oder jener Teil des Apparates nicht auch ein wenig verändert vorkommen könnte. Auf derartige Einzelheiten können wir jedoch unmöglich näher eingehen, einmal, weil es an Raum dazu mangelt, und dann, weil sich jeder in kürzester Zeit mit der Einrichtung der einzelnen Teile seines Apparates vollständig vertraut machen kann.

Wir wollen daher diesen Teil jetzt hiermit abschliefsen und in folgendem den Apparat in seiner Wirkungsweise kennen lernen.

Zweiter Teil.

Das Arbeiten mit dem photographischen Apparate.

Das Erste, was uns in diesem Abschnitt beschäftigt, ist die Frage: Was vermögen wir denn mit einem photographischen Apparate zu fertigen? Und diese Frage wollen wir in Kürze beantworten.

Gewöhnlich denkt man bei dem Wort „Photogramm" an nichts Anderes als an ein naturgetreues Bild von brauner, oftmals bis in's Schwarze übergehender Farbe auf meistenteils weifsem Grunde, gewöhnlich in bedeutend verkleinertem Mafsstabe. Aber der nicht Eingeweihte ahnt wohl kaum, dafs wir aufserdem noch kleine Bilder um ein gut Teil vergröfsert auf das Papier, ja sogar jedes beliebige Bild auf irgend welchen Gegenstand übertragen können, sei er von welchem Stoffe er wolle, ohne dabei in irgend einer Weise die Deutlichkeit desselben oder sein gutes Aussehen zu beeinträchtigen.

Alles dies werden wir nun an zweckentsprechender Stelle ausführlich behandeln. Wir beginnen natürlicherweise mit dem Einfachsten, der

I. Herstellung von gewöhnlichen Photogrammen.

1. Die Aufnahme.

Nachdem wir uns in den Besitz einer Anzahl von sogenannten „Trockenplatten"*) gesetzt haben, gilt es zum Zweck einer Aufnahme eine von diesen Platten in die Kassette einzulegen. Wie wir bereits ganz zu Anfang sagten, sind sie äufserst lichtempfindlich. Es ist daher notwendig, das Öffnen des Packets in einem vom Tageslichte vollständig abgeschlossenen Raume vorzunehmen. Der Photograph nennt diesen kurzweg

---

*) Näheres über dieselben siehe Anhang, § 1.

Die Dunkelkammer.

In der Dunkelkammer befindet sich unter einer grofsen Anzahl von später zu verwendenden Gegenständen eine nicht zu hell leuchtende Petroleumlampe (s. Fig. 8a)*), welche in einen (am besten aus Holz gefertigten) Kasten hineingestellt ist, um durch eine nur mäfsige Öffnung ihre Lichtstrahlen hindurchzusenden. Diese Öffnung ist mit einer rothen Glasscheibe versehen, sodafs das hindurchgehende, der geschwärzten Wandungen des Kastens wegen an und für sich schon spärliche Licht sehr geschwächt wird und keinen oder nur verschwindend geringen Einflufs auf die Platte ausüben kann.

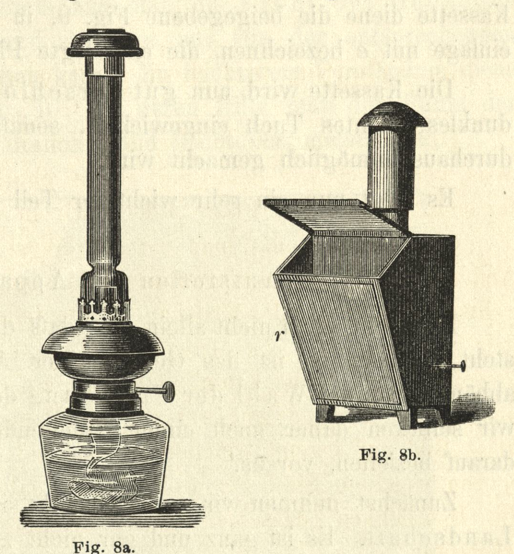
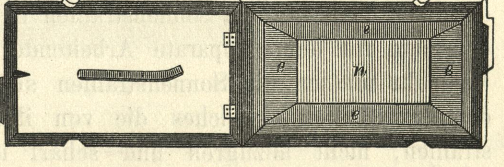


Fig. 8a. Fig. 8b.

Oberhalb dieser Rubinscheibe (*r* in Fig. 8b) befindet sich eine zweite, etwas kleinere Öffnung, in welche eine gelbe Glasscheibe eingesetzt ist. Ein vermittelst einiger Scharniere oberhalb dieser gelben Glastafel am Kasten befestigter Deckel ermöglicht das Bedecken derselben.


Fig. 9.

Haben wir nun die Dunkelkammer vollständig vom Tageslicht abgeschlossen und die Lampe angezündet, so öffnen wir bei verdeckter gelber Glasscheibe mit gröfster Vorsicht das Packet Platten. Wie wir bereits wissen, ist die eine Seite der Platten mit der lichtempfindlichen Schicht überzogen und besonders diese Schicht seite mufs sehr geschont werden; ja man thut gut, ein Berühren derselben überhaupt ganz zu vermeiden, so lange man die Eigenschaften und Behandlungsweise der Platten noch nicht genügend kennen gelernt hat. Man nimmt nun aus dem Packet eine einzelne Platte

*) Siehe Anhang, § 2.

heraus und legt sie in der Weise in die Kassette ein, dafs die mit der empfindlichen Schicht versehene Seite nach der durch den Schieber gebildeten Kassettenwand gerichtet zu liegen kommt. Die Platte mufs genau in die sogenannte Platteneinlage*) innerhalb der Kassette eingefügt werden, damit sie bei etwaiger Erschütterung der Kassette beim weiteren Handhaben sich nicht verschiebt und somit ein Gelingen der Aufnahme schon von vornherein vollständig ausschliefst. Zur Erläuterung der Lage der Platte in der Kassette diene die beigegebene Fig. 9, in welcher wir die Kassetteneinlage mit *e* bezeichnen, die eingelegte Platte selbst aber mit *n*.

Die Kassette wird nun gut verschlossen und vielleicht in ein dunkles, dichtes Tuch eingewickelt, sodafs jeder Zutritt von Licht durchaus unmöglich gemacht wird.

Es folgt nun ein sehr wichtiger Teil unserer Arbeit, das

Aufstellen des Apparates.

Es reicht noch nicht allein aus, dafs der Apparat fest und sicher steht, sondern es ist das Gelingen der Aufnahme auch wesentlich abhängig von der Wahl der Umgebung des aufzunehmenden Bildes; wir schicken daher noch einige einleitende Bemerkungen, die sich darauf beziehen, voraus.

Zunächst nehmen wir an, es handle sich um die Aufnahme einer Landschaft. Es ist ganz und gar nicht zu empfehlen, für die Aufnahme eine Zeit zu wählen, in welcher die am nächsten gelegenen Teile der Landschaft von den Sonnenstrahlen in der Weise getroffen werden, dafs der mit dem Apparate Arbeitende die Sonne im Rücken hat. Vielmehr müssen die Sonnenstrahlen schräg auf das Bild auffallen, damit das Licht, welches die von ihnen getroffenen Teile ausstrahlen, nicht allzugrell und scharf ist, und infolgedessen die beschatteten Stellen vollständig an Farbe verlieren und somit auf dem erzeugten photographischen Bilde fast ganz unkenntlich werden.

Am besten thut man daher, wenn es die Umstände irgend erlauben, die Aufnahme bei bewölktem Himmel und etwa Nachmittags, zu welcher Tageszeit die Sonnenstrahlen weniger kräftig sind, vorzunehmen.

---

*) Es ist zu empfehlen, sich mehrere solcher Kassetteinlagen und zwar von verschiedenen Gröfsen zu halten, um leicht, je nach Form der einzulegenden Platte, die eine mit der anderen vertauschen zu können.

Fernerhin ist nun die Richtung des Apparates auf das Bild zu beachten, und zwar gilt dies ganz besonders für die Aufnahme von Bauwerken. Handelt es sich nämlich nicht um die Herstellung eines in der Praxis irgendwie zu verwendenden Bildes, sondern lediglich um dessen gutes Aussehen, so möge Folgendes einen Anhaltepunkt geben.

Man stelle den Apparat, wenn es irgend geschehen kann, an einem Orte auf, von welchem aus man die Front des Gebäudes von vorn, eine Seitenwand dagegen nur von der entsprechenden Seite aus schräg übersehen kann. Zu leichterem Verständnis diene die Gebäudeansicht in Fig. 10, mit deren Hilfe man den Punkt der Aufnahmestelle für jedes ähnliche Bild leicht bestimmen kann.

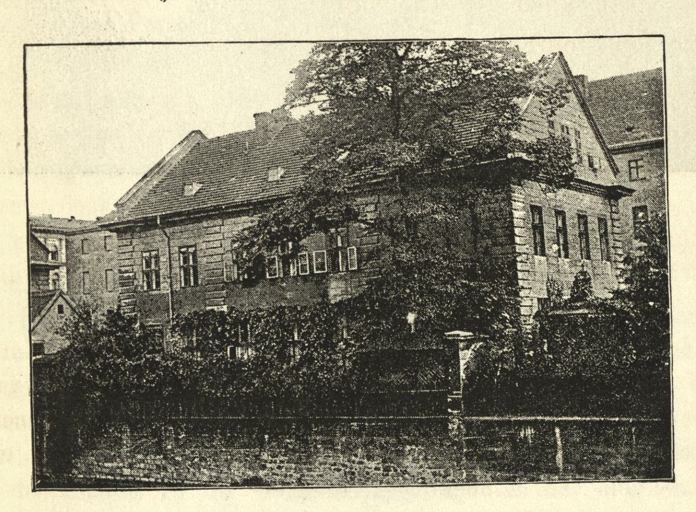


Fig. 10.

Sind gröfsere Bilder von sehr nahe gelegenen Punkten aus anzufertigen, so empfiehlt es sich, den Apparat etwa auf ein Dritt-teil der Höhe desselben aufzustellen, damit das Bild den Gesetzen der Fernscheinlehre entspricht.*)

Demgegenüber sprechen wir nun noch über das Aufstellen des Apparates zum Zwecke der Aufnahme von Personen.

Im allgemeinen dient als Hintergrund für die zu photographirende Person ein heller, wenn auch nicht gerade weifser Schirm (siehe Fig. 11); doch auch hierbei verfahre man nicht willkürlich. Man

*) Die Wissenschaft würde in diesem Falle von einer „guten Perspektive" reden.

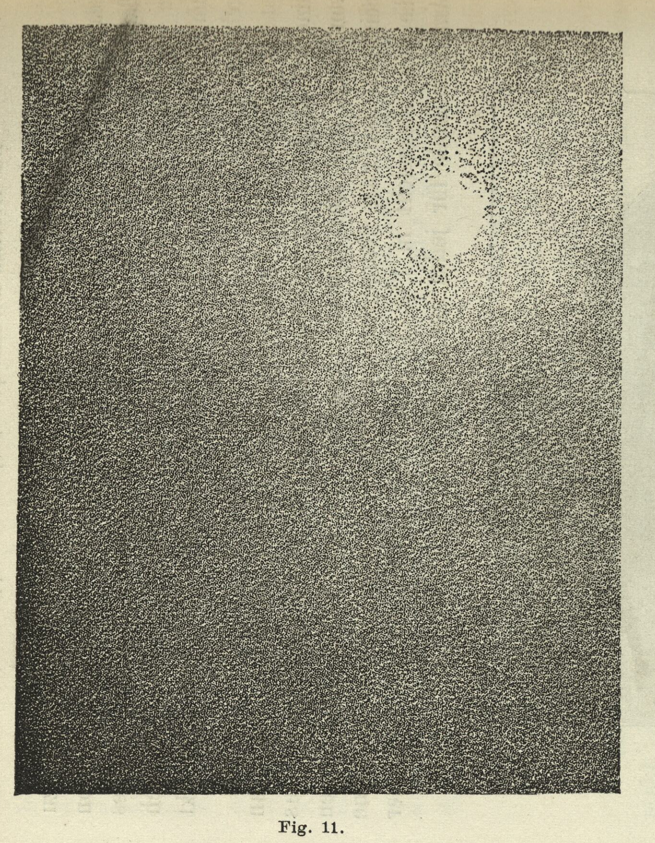


Fig. 11.



Fig. 12.

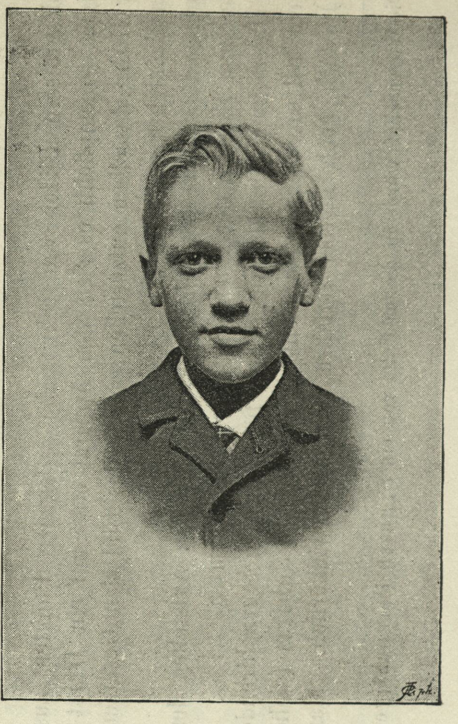


Fig. 13.

achte darauf, dafs die Färbung des aufzustellenden Hintergrundes — der nebenstehend abgebildete ist, vermöge seines doppelten Farbentons für beide Fälle eingerichtet — entgegengesetzt ist derjenigen, welche die Kleidungsstücke der Person aufweist. Handelt es sich um ein Brustbild, so giebt die Farbe der Haare den Ausschlag.

Der Apparat ist nun direkt senkrecht auf die Bildfläche der aufzunehmenden Person zu richten, mag diese ihren Kopf wenden, wie sie will; man zieht bei Brustbildern gewöhnlich den seitwärts gerichteten Kopf (Fig. 12) dem nach dem Apparat gerichteten, geradeaussehenden (Fig. 13), vor, da im ersteren Falle auch das „Profil“ festgehalten werden kann. Doch ist hierbei natürlicherweise in erster Linie der eigene Geschmack mafsgebend. Aufserdem aber nehmen sich bei manchen Personen die sogenannten „En Face-Bilder“ weit besser aus als die „Profilbilder“.

Nachdem nun mit dem Aufstellen des Apparates u. s. w. in zweckentsprechender Weise nach obigen Bemerkungen verfahren ist, kann das sogenannte

Einstellen des Bildes

beginnen. Zu diesem Zweck entfernt man die Kapsel vom Objektiv, sodafs das Bild auf der matten Scheibe der Camera, wenn auch noch unklar, erscheint, und zwar, wie bereits bekannt, in umgekehrter Stellung. Um dasselbe nun möglichst sorgfältig beobachten zu können, wirft man ein schwarzes, lichtdichtes Tuch über Kopf und Apparat (siehe Fig. 14); hierdurch ist der Zutritt des Lichtes zu der Scheibe nur von unten her möglich, und somit das auf einer in dieser Weise ja verdunkelten Fläche verhältnismäfsig hell erscheinende Bild in allen seinen Einzelheiten bei weitem deutlicher zu erkennen.

Man erleichtert sich das Einstellen des Bildes übrigens noch wesentlich durch Entfernen der Blende (siehe S. 6). Die Lichter des allgemeinen Bildes sind stärker, sodafs man genauer einstellen kann.

Man suche sich alsdann durch Nähern oder, wenn erforderlich, Entfernen der Einstellscheibe vom Objektiv den Punkt auf, wo das Bild am klarsten auf derselben erscheint; gelingt dies anfangs noch nicht einmal, so liegt der Fehler darin, dafs der ganze Apparat dem aufzunehmenden Gegenstande u. s. w. zu nahe steht. Daher mufs man ihn vorsichtig in die richtige Entfernung bringen. Erscheint nun das Bild in etwa gewünschter Gröfse und mangelt es nur noch

an Deutlichkeit, so verfahre man, wie oben bereits gesagt, durch Hin und Herschieben der matten Einstellscheibe.

Wie schon in der früher gegebenen näheren Darstellung der Objektive kurz erwähnt, sind diese häufig mit einer Mikrometerschraube versehen, welche das darin befindliche Linsenglas bewegt, sodafs man mit Hilfe dieser Vorrichtung im Stande ist, sogar nach dem Einstellen des Bildes vermittelst der Einstellscheibe, noch die kleinsten Entfernungen nach Bedarf ausführen.

Hat man den Höhepunkt der Deutlichkeit erreicht, so setzt man den Objektivdeckel wieder an und kann mit der eigentlichen Aufnahme selbst beginnen.



Fig. 14.

Zu diesem Zwecke schiebt man eine der Blenden wieder ein. Sie dienen im wesentlichen dazu, das Bild bei der Aufnahme möglichst zu verschärfen. Welche von ihnen bei der betreffenden Aufnahme gerade zu verwenden ist, läfst sich nicht allgemein festsetzen, da es ganz von der Witterung bezw. dem Lichte der Umgebung abhängig ist. Es leuchtet ein, dafs bei starker heller Beleuchtung die kleinste, bei trüber Witterung dagegen die gröfste Öffnung gebraucht werden mufs. Mit der Zeit wird man im Stande sein, leicht die richtige Blende zu treffen; in zweifelhaften Fällen thut man gut, die mittlere Gröfse zu nehmen.

Man entfernt hierauf unter Vermeidung jeglicher Bewegung des Apparates die Einstellscheibe aus ihrem Rahmen an der Camera — in welcher Weise, erfordert natürlich die Einrichtung des betreffenden arbeitenden Apparates — heraus und schiebt vorsichtig an ihrer Stelle die Kassette ein in der Weise, dafs der Schieber nach dem Objektiv hin gerichtet zu liegen kommt. Verwendet man eine Doppelkassette, so achte man darauf, bei der etwa folgenden zweiten Aufnahme den andern Schieber, bezw. überhaupt die andere Seite der Kassette zum Öffnen bereit zu stellen.

Die Belichtung.

Die Belichtung ist der Moment der eigentlichen Aufnahme. Sie besteht darin, dafs die in der Kassette befindliche Negativplatte eine bestimmte Zeitdauer der Einwirkung der ihn Gestalt des aufzunehmenden Bildes auf sie auffallenden Lichtstrahlen ausgesetzt wird.

Zu diesem Zwecke ziehe man mit gröfster Vorsicht den Schieber der Kassette auf (man hüte sich wohl ihn ganz herauszuziehen!), sodafs die Negativplatte nur noch durch den Objektivdeckel dem Lichte entzogen ist. Ist dies geschehen, so entfernt man den letzteren schnell auf einige Sekunden, sodafs durch das Freiliegen der empfindlichen Platte die chemische Zersetzung des Jodsilbers in Jod und Silber auf derselben vor sich geht und somit das Bild entsteht.

Nachdem man den Deckel wieder angesetzt hat, führt man den Kassettenschieber vorsichtig wieder in dieselbe hinein.

Was nun die Dauer des Belichtens anbetrifft, so ist es kaum möglich, eine solche genau zu bestimmen, da auch dies ganz von den Umständen abhängig ist. Bei heller Witterung beispielsweise genügen im Freien schon zwei bis drei Sekunden, in einem hellen, jedoch verschlossenen Raume vier bis sechs Sekunden. Auch der Grad der Empfindlichkeit der Negativplatte ist nicht ohne Bedeutung für die Belichtungszeit.

Nur wenige Aufnahmen werden erforderlich sein, und man trifft in den meisten Fällen mit einiger Sicherheit leicht das richtige Zeitmafs.

Nach der Aufnahme nimmt man die Kassette aus der Camera heraus und bringt sie zur weiteren Behandlung der Negativplatte in den photographischen Arbeitsraum.

2. Behandlung des Negativs.

Die Behandlung der bei der soeben erfolgten „Aufnahme“ mit dem Bilde versehenen Negativplatte findet nun wieder in der „Dunkelkammer“ statt.

Wir nehmen nun, ohne die Schichtseite zu berühren, die Platte aus der Kassette heraus. Halten wir sie gegen das rote Licht der bereits bekannten und in Anwendung gekommenen Dunkelkammerlaterne, so können wir, wie wir aus der Einleitung schon wissen, von dem Bilde selbst noch gar nichts wahrnehmen, vielmehr mufs mit der Platte erst noch eine Art von Waschung vorgenommen werden.

Hervorrufen und Entwickeln des Bildes.

In einer flachen, der Gröfse und Form der Negativplatte ungefähr gleichkommenden Schale (siehe Anhang § 3) stellt man sich unter Hinzunahme der vorgeschriebenen Menge destillierten oder wenigstens Leitungswassers den sogenannten Entwickler her (näheres darüber siehe Anhang § 4a und b), sei es nun den Oxalat- oder Pyrogallusentwickler. Man mache jedoch nur so viel von der Mischung zurecht, dafs sie die Bodenfläche der Schale in einer Stärke von nur einigen Millimetern bedeckt. (Über die Mischungs- wie Mefsgefäfse siehe Anhang § 5.)

Bei dem matten, roten Schein der Lampe legen wir nun sofort vorsichtig die Negativplatte, die mit der Schicht überzogene Seite nach oben gerichtet, in die Schale hinein und zwar möglichst schnell, damit die Schicht in allen ihren Teilen zu fast gleicher Zeit von der Flüssigkeit getränkt und durchzogen wird. Sofort bewegen wir die Schale leicht in der Weise regelmäfsig hin und her, dafs der die Schicht nur eben bedeckende Entwickler langsam über sie hinwegfliefst.

Nach wenigen Sekunden schon sehen wir, wie sich die Schicht schwärzt, mit Ausnahme aller derjenigen Stellen, welche vom Licht bei der Aufnahme nicht oder nur sehr wenig, je nachdem der die Strahlen aussendende Körper beleuchtet war, getroffen wurden. Durch diese, somit also doppelte, Färbung der Platte tritt das aufgenommene Bild schon allmählich hervor und wird durch den bei fortgesetztem regelmäfsigem Bewegen der Schale gleichmäfsig darüber hinfliefsenden Entwickler mit jedem Augenblick deutlicher.

Nachdem man etwa eine Minute lang entwickelt hat, öffnet man den Deckel der gelben Glasscheibe an der Lampe, nimmt schnell die Platte aus der Schale vorsichtig heraus und hält sie vor jene. Zeigen sich hierbei nun die belichteten Teile des Bildes vollständig schwarz und undurchsichtig, so kann die Entwicklung bereits als vollendet angesehen werden; im entgegengesetzten Falle, d. h. fehlen, wie sich der Photograph ausdrückt, noch die „hohen Lichter“, so mufs die Entwicklung vorläufig noch weiter fortgesetzt werden, bis man diesen Punkt etwa erreicht zu haben glaubt.

Ist die Entwicklung zu Ende geführt, so spült man die Platte — natürlicherweise noch in der Dunkelkammer — gründlich mit reinem Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade aus, verfährt jedoch sehr vorsichtig dabei, damit sich nicht unversehens die Schicht von der Glasplatte ablöst.

Über die Haltbarkeit des Entwicklerbades siehe Anhang § 4.

Befestigen oder Fixieren des Negativs.

Die vorläufig noch lichtempfindliche Platte mufs nun durch das sogenannte „Fixieren“ diese Eigenschaft völlig verlieren.

Das Befestigen besteht darin, dafs das bei der Belichtung unzersetzt gebliebene Jodsilber durch gründliches Auswaschen der Platte in einer Lösung von unterschwefligsaurem Natrum entfernt wird. Man legt zu diesem Zweck die Platte in eine mit dem obigen Befestigungsbade (siehe Anhang § 6) gefüllte Schale hinein. In dieser läfst man es so lange liegen, bis die mit der Glasplatte unmittelbar in Berührung stehende, d. h. die nicht belichtete Seite der Schicht von der freien Glasseite aus durch dieses hindurch gesehen vollständig schwarz erscheint, und somit das nicht zersetzte Jodsilber entfernt ist.

Nach beendigter „Fixierung“ wird die Platte wiederum mit reinem Wasser von gewöhnlicher Temperatur sorgfältig ausgewaschen und das Wasser so lange erneuert, bis man jede Spur des Natronbades entfernt zu haben glaubt. Hierauf lasse man das somit fertiggestellte und nicht mehr lichtempfindliche Negativ an einem durchaus staubfreien Orte gut trocknen; man hüte sich jedoch wohl, das Trocknen durch irgend welche Anwendung von Wärme oder Luftzug beschleunigen zu wollen.

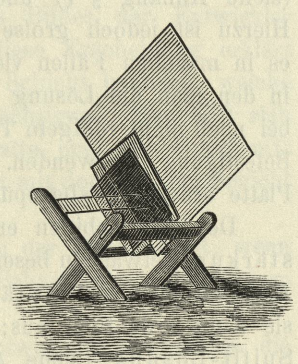


Fig. 15.

Um das in der erweichten Negativschicht zurückgebliebene Wasser möglichst bequem und schnell zu entfernen, ist es zu empfehlen, sich eines einem Sägebock vergleichbaren Plattenständers zu bedienen, wie ihn Fig. 15 etwa zeigt. Er ermöglicht es, die Platten senkrecht aufzustellen, nötigenfalls sogar eine beträchtliche Anzahl derselben, sodafs das Wasser ungehindert nach unten abfliefsen kann.

Kommt es viel darauf an, das Negativ recht schnell zu trocknen, so kann man dies ohne jede Gefahr einer Beschädigung der Bildschicht dadurch erreichen, dafs man dasselbe eine halbe Stunde oder wenig mehr in ein Alkoholbad legt. Nachdem man sie dann herausgenommen hat, wird sie etwa in einer Viertelstunde trocken sein.

Erklärung von Fehlern im Negativ und Beseitigung derselben.

Es wird oft genug, selbst bei schon geübteren Amateuren vorkommen, dafs das Negativ diesen oder jenen Mangel aufweist, wenn es vollständig fertiggestellt gegen das Tageslicht gehalten wird. Es wird daher von einiger Wichtigkeit sein, wenn wir in Folgendem eine Reihe von Fehlern behandeln und Winke für deren Beseitigung, wenn dieselbe möglich ist, geben.

Ein häufig vorkommender Mangel ist zunächst der, dafs das Negativ, wie man zu sagen pflegt, zu dicht geworden ist. Es rührt dies meist von zu langer Entwicklung her. Zu beseitigen ist der Fehler einigermafsen durch die sogenannte Abschwächung.

Man nehme eine verdünnte Lösung von Kupfervitriol und Kochsalz (siehe Anhang § 7) und bade*) das Negativ leicht in derselben. Hierzu ist jedoch grofse Geschicklichkeit notwendig, und man wird es in manchen Fällen vielleicht vorziehen müssen, mit einem Pinsel, in den man die Lösung gegeben, zu verbessern; dies Verfahren ist bei noch nicht völligem Trockensein der Platte nach Entwicklung und Befestigung anzuwenden. Nach beendigter Abschwächung wird die Platte ordentlich abgespült und zum Trocknen zurechtgestellt.

Der dem obigen entgegengesetzte Fehler ist durch die Verstärkung etwas zu beseitigen. Man behandle die Platte nach obigen Angaben mit dem Verstärkungsbade (siehe Anhang § 8) und wasche sie dann ordentlich aus; darauf bade man sie in einer Natrium-Sulfit-Lösung (siehe Anhang, Verstärkungsbad B, § 8b). Nach sorgfältigem Auswaschen mit mehrmals erneutem Wasser lasse man die Platte trocknen.

Zuweilen löst sich schon beim Befestigen des Negativs die Gelatineschicht ab oder zieht sich zusammen. Es entsteht dieser Fehler besonders leicht in heifsen Sommermonaten, indem der Wärmegrad der einzelnen Bäder den gewöhnlichen Punkt überschritten hat. Man thut daher, um derartige Verluste zu vermeiden, gut, die Bäder vor dem Gebrauche etwas abzukühlen.

Einen höchst seltsamen Fall in Beziehung auf das Abblättern und Verderben der Gelatineschicht möchten wir nicht unerörtert lassen. Nach dem Fixieren und Auswässern war die Schicht einer guten Negativplatte vollständig zusammengeschrumpft und entstellt; wunder-

*) Natürlicherweise können diese Verbesserungsarbeiten sämtlich bei Tageslicht vorgenommen werden.

barerweise aber verbreitete sie sich beim Trockenwerden wieder durchaus gleichmäſsig über die Glasfläche hin, sodaſs wir wieder alles Erwarten noch das schönste Negativ erhielten.

Ein sehr häufig bei Anfängern vorkommender Fehler besteht darin, daſs ein eben erst entwickeltes Negativ mit Fingern berührt wird, an welchen noch Spuren eines erst kürzlich zur Verwendung gelangten Natron-(Fixir-)Bades haften. Man spüle sich daher nach jedesmaligem Gebrauch bezw. Berühren des Natrums überhaupt sorgfältig die Finger ab, um etwaigen Flecken möglichst vorzubeugen.

Zuweilen bildet sich beim Trockenwerden des Negativs eine Anzahl von kleinen sternförmigen Krystallen; ihr Ursprung ist ganz einfach darauf zurückzuführen, daſs man beim Auswaschen des Natronbades mit Hülfe reinen Wassers dasselbe nicht vollständig entfernt hat.

Mitunter haftet beim Hervorrufen des Bildes der Entwickler nicht gleich an allen Stellen der Platte; diese Erscheinung erklärt sich daraus, daſs sich Luftblasen auf der Schicht befinden, welche das Eindringen der Flüssigkeit sehr beeinträchtigen. Man hilft sich am besten, wenn man die Schicht der Platte erst ein wenig mit Wasser tränkt, sodaſs sich die Feuchtigkeit mit der feuchten Schicht leichter vereinigen kann.

Löcher entstehen beim Trockenwerden der Platte leicht, wenn Luftblasen, die sich vielleicht erst bei der Behandlung in den Bädern gebildet haben, aufplatzen.

Erscheinen beim Hervorrufen und Entwickeln des Bildes die Umrisse desselben im allgemeinen verschwommen, d. h. ist das Bild vielleicht bei genauerer Betrachtung zwei oder noch mehrere Male auf der Schicht sichtbar, so beweist diese Erscheinung, daſs entweder ein Windstoſs u. s. w. das Stativ mit dem Apparate hin- und herbewegt hat, oder daſs man selbst bei Einschieben der Kassette etwa das Gestell in Schwingungen versetzt hat.

Schlechtes, ungenaues Einstellen bewirkt unscharfe Umrisse des Bildes, die sich, wenn überhaupt, nur mit groſser Mühe und Zeitaufwand etwas verbessern lassen, unter Anwendung des unten eingehend zur Darstellung gelangenden Retouchierens.

Zu kurze oder zu lange Belichtungszeit zerstört, wenn der Fehler gar zu stark begangen wurde, ein Negativ sehr leicht. Im ersteren Falle suche man beim Entwickeln dadurch einen Ausgleich zu erreichen, daſs man von dem Hauptbestandteil des betreffenden Entwicklers noch ein wenig in die Schale giebt. Eine solche, nicht

ausreichend lange belichtete Platte erkennt man hauptsächlich an dem sehr deutlich hervortretenden Verhältnis von Licht- und Schattenpunkten des aufgenommenen Bildes, indem nämlich letztere vermöge der bei weitem schwächeren von ihnen ausgehenden Lichtstrahlen nicht die erforderliche Zeit hatten, auf die Plattenschicht ihre zersetzende Wirkung genügend auszuüben. Im Gegensatz zu einer solchen Negativplatte steht eine sogenannte „überbelichtete", bei welcher selbst die weniger beleuchteten Teile des aufgenommenen Gegenstandes allmählich so auf die empfindliche Schicht zu wirken vermochten, dafs schliefslich ein Unterschied von hell und dunkel bezw. den „Schatten" und „Lichtern" kaum noch einigermafsen hervortritt.

Schlechtes Verschliefsen der Kassetten oder aber Durchlochungen in dem Cameraauszug oder dergl. mehr ist zuweilen Ursache für die Unbrauchbarkeit des Negativs. Man erkennt diese Schäden sofort daran, dafs beim Entwickeln die ganze Negativplatte eine schwarze Färbung annimmt, die das vielleicht noch vorhandene Bild fast völlig verdunkelt. Der Grund ist darin zu suchen, dafs das Licht fälschlich an allen Stellen der Schicht seine zersetzende Wirkung ausgeübt hat. Unter Umständen kann vielleicht schon bei dem Einlegen der Platte in die Kassette etwas Licht hinzugetreten sein.

Das unvorsichtige Einlegen der Negativplatte in die mit dem Entwicklerbade gefüllte Schale giebt oftmals Anlafs zu einem sehr häfslichen Fehler, welcher darin besteht, dafs einzelne Teile der Schichtseite von der Flüssigkeit früher als andere getroffen werden und aus diesem Grunde der fertigen Entwicklung in kürzerer Zeit näher sind als diese. Der Schaden zeigt sich hauptsächlich in Linien, welche die Fläche in hellere und dunklere Teile zerlegen, die sich nur mit grofser Mühe durch Retouchieren in später dargestellter Weise einigermafsen ausgleichen lassen. Man bemühe sich deshalb, gleich beim Einlegen in den Entwickler beziehentlich beim Aufgiefsen desselben — in dieser Weise kann man den Fehler nämlich leichter vermeiden — alle Teile der Bildfläche möglichst zu gleicher Zeit damit zu berühren.

Zeigen sich auf der bereits trocken gewordenen Negativplatte Fasern, kleine schwarze Punkte oder dergl. mehr, die fest eingetrocknet sind, so geht daraus hervor, dafs man die Platte an einem nicht staubfreien Orte aufgestellt hat. Tritt dieser Fehler sehr stark auf, so bleibt nichts Anderes weiter übrig, als die Platte noch

einmal gründlich zu waschen, und zwar sorge man in diesem Falle dafür, dafs alle Stellen des Negativs zu gleicher Zeit vom Wasser berührt werden, da sich sonst leicht Löcher bilden könnten, die die Brauchbarkeit des Negativs verringern.

Verdorbener Entwickler giebt auch zuweilen Anlafs zum Verderben eines Negativs. Der Fehler zeigt sich darin, dafs im Entwicklerbade selbst nichts von einer Einwirkung des Lichtes auf die empfindliche Schicht zu bemerken ist; vielmehr zeigen erst beim Befestigen im Natronbade schwache Spuren das Vorhandensein eines Bildes an. Von diesem Fehler ist natürlich die betreffende Platte nicht mehr zu befreien. Was den Entwickler zuweilen unbrauchbar macht, findet sich im Anhang an betreffender Stelle kurz angegeben.

Hat man das Plattenpacket an einem zu feuchten Orte aufbewahrt, so kann sich leicht auf der Oberfläche der Schicht eine Art Schimmel bilden, dessen Entfernung mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft ist. Überhaupt lege man auf die Art der Aufbewahrung einigen Wert, schon ein schadhaftes Einwickelpapier der Platten giebt häufig zu den mannigfachsten Flecken Anlafs.

Bildet sich beim Entwickeln auf der Negativschicht eine gelbliche, körnige Masse, so ist der Grund dieser Bildung in der Mischung in falschen Verhältnissen des Oxalatentwicklers zu suchen. Man nehme in diesem Falle die Platte schnell aus dem verfehlten Entwicklerbade heraus, erneuere dasselbe und fahre unmittelbar darauf mit dem Entwickeln des Negativs fort.

Aufnahmen, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen im grellen Sonnenlichte gemacht wurden, sind meistens überbelichtet, sodafs sich schlechte Lichtverhältnisse auf dem Negativ ergeben.

Zu lange Entwicklung giebt dem Negative zu viel Kraft. Dies zu vermeiden, entwickle man entweder weniger lange Zeit, oder verdünne den Entwickler ein wenig mit Wasser, endlich kann man drittens auch das Abschwächungsbad in Anwendung bringen, dessen Zusammensetzung nach den im Anhange gemachten Angaben erfolgt.

Stehen die Lichter des Negativs in unvorteilhaftem Verhältnis zu den Schatten, so kann aufser dem bereits früher erwähnten der Grund auch in zu harter Entwicklung liegen. Man menge in diesem Falle dem Oxalatentwickler einige Tropfen unterschwefligsauren Natrums (im Verhältnis von 1 : 100) bei,

was die Entwicklung des Negativs zu einer gleichmäfsigen macht, die sich zugleich weicher vollzieht.

Schliefslich sei noch erwähnt, dafs manche Flecke, die das fertige Negativ aufweist, einzig und allein von Unsauberkeit des Arbeitenden herrühren. Man sorge daher für gröfste Reinlichkeit, sowohl der Gefäfse, in denen sich die Bäder befinden, als auch der eigenen Hände. Denn berührt man zufällig einmal die Schicht eines Negativs mit Fingern, an denen noch Spuren eines bei einer vielleicht schon vorher fertiggestellten Platte gebrauchten Bades haften, das aber in der Reihenfolge der Bäder hier erst später zur Verwendung gelangen würde, so ist unversehens ein unter gewissen Umständen vielleicht nicht zu beseitigender Fehler da.

Lackieren des Negativs.

Einen aufserordentlich guten und sehr zu empfehlenden Schutz gegen Verletzungen der Negativplatte beim weiteren Gebrauch gewährt das Überziehen der Schichtseite mit Negativlack (siehe Anhang § 9). Auch in Beziehung auf das im nachfolgenden Abschnitt abgehandelte Retouchieren des Negativs bietet das Lackieren den Vorteil, dafs es das Festhalten der Bleistiftteilchen erleichtert.

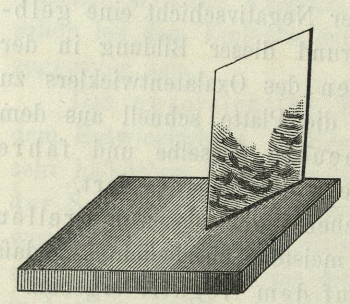


Fig. 16.

Die neuesten Sorten des Negativlackes erfordern ein leichtes Erwärmen der Negative zum Zwecke des Lackierens. Ist der Wärmegrad derselben ein wenig erhöht worden, so hält man die Platte in etwas nach unten geneigter Lage (siehe Fig. 16), sodafs sich die Flüssigkeit möglichst gleichmäfsig und gleichschnell auf die ganze Fläche hin verbreiten kann. Dies desto besser zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, die Platte etwas hin und her zu bewegen.

Sind alle Stellen der Schichtfläche von dem Lacke berührt worden, so ist das Lackieren bereits fertig, und man kann den Lack an einer Ecke der Tafel wieder abfliefsen lassen, indem man die Platte senkrecht über ein Gefäfs hält, mit einer Ecke jedoch nach unten gerichtet. In dieser Lage kann die Flüssigkeit leicht sich am unteren Teile der Platte sammeln und in das darunter befindliche Gefäfs abfliefsen.

Dieser bereits einmal gebrauchte Lack ist nun keineswegs schon verdorben; vielmehr kann man ihn sehr gut wieder verwenden, wenn

man ihn nach dem ersten Gebrauch ordentlich filtriert und aufbewahrt hat.

Ein unbedingtes Erfordernis für das Lackieren ist es, dafs die Platten erst überall durchaus völlig trocken geworden sein müssen, ehe man sie mit Lack überziehen kann.

Fehler, welche beim Lackieren begangen werden, sind etwa nachfolgende: Das Negativ war noch nicht völlig trocken geworden, als die Schicht mit dem Lacke in Berührung kam; der Fehler zeigt sich in einem weifslichen Überzug der Schichtseite, der sich nur mit dem Lack zusammen entfernen läfst, welchen letzteren man dann wieder frisch auftragen mufs. Den Lack entfernt man seiner harzigen Bestandteile wegen mit Spiritus.

Ebenfalls mufs der Lack entfernt und dann wieder neu aufgegossen werden, wenn sich auf demselben durch Feuchtigkeitseinflüsse Blasen gebildet haben.

Retouchieren des Negativs oder Verbessern des auf ihm erzeugten negativen Bildes.

Das Retouchieren des Negativs besteht darin, dafs sehr kleine Fehler, die weder durch Verstärkung, noch Abschwächung oder dergl. mehr beseitigt werden können, entfernt werden. Man bedarf hierzu eines Retouchiergestells, wie wir es etwa in seiner allereinfachsten Form, die jedoch für den Anfänger vollständig ausreichen dürfte, in Fig. 17 darstellen.

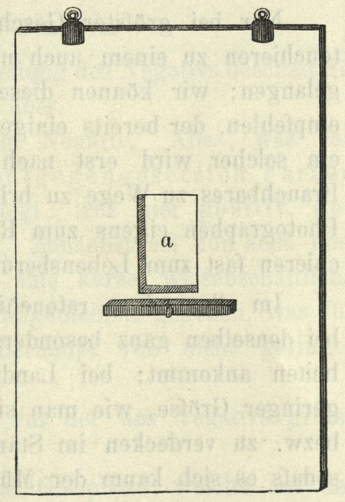


Fig. 17.

Ein Brett, welches etwa die Gröfse einer Fensterscheibe hat, sodafs es vor diese gestellt dieselbe verdeckt, ist in der Mitte mit einem Ausschnitt (*a* in Fig. 17) versehen; unterhalb ist eine Leiste (*b*) angebracht.

Im Gebrauche wird das Gestell nun derartig vor das Fenster gestellt, dafs das Licht im allgemeinen nur durch die Öffnung *a* Zutritt erhält.

Das Negativ, welches retouchiert werden soll, bringen wir alsdann vor die Öffnung, wo es durch die unmittelbar darunter befindliche Leiste *b* getragen wird; die Schichtseite mufs uns natürlich zugewendet werden.

Hierauf werden die zu retouchierenden Stellen — am einfachsten die ganze Bildfläche — mit der Retouchiersalbe (siehe Anhang § 10) leicht eingerieben, und dieselbe gut ausgebreitet, sodafs sie überall, wo es nötig ist, gleichmäfsig verteilt wird. Hierdurch erst sind wir im Stande, vermittelst Graphit — einem guten Bleistift von mittlerer Härte — auf der Negativplatte zu zeichnen, bezw. die schadhaften Stellen, so weit es möglich ist, mit Erfolg zu behandeln.

Nachdem wir den Stift mit einer guten Spitze versehen haben, führen wir ihn, ohne erheblich aufzudrücken, über die fehlerhaften Stellen hin, indem wir dabei je nach Bedarf leicht punktieren oder schraffieren.

Bei dieser Berührung des Graphitstiftes mit der verhältnismäfsig rauhen Schichtseite eines Negativs läfst derselbe sehr feine Spuren zurück, welche, wenn sie regelmäfsig und zweckentsprechend verteilt werden, die kleinen Mängel sehr gut decken, ja somit fast ganz beseitigen.

Handelt es sich um das Ausfüllen von Löchern oder gröfseren Linien u. s. w., so giebt man in einen sehr feinen Pinsel eine Kleinigkeit chinesischer Tusche, und trägt diese vorsichtig nach Bedarf auf.

Nur bei gröfster Geschicklichkeit ist man im Stande, im Retouchieren zu einem auch nur einigermafsen günstigen Erfolge zu gelangen; wir können diese Arbeit auch durchaus nur demjenigen empfehlen, der bereits einige Fertigkeit im Malen besitzt. Und selbst ein solcher wird erst nach langer Übung im Stande sein, etwas Brauchbares zu Wege zu bringen. Halten sich ja doch die besseren Photographen eigens zum Retouchieren Künstler, welche das Retouchieren fast zum Lebensberufe erwählt haben.

Im allgemeinen retouchiert man auch nur Porträts, zumal es bei denselben ganz besonders auf die feinste Ausführung der Einzelheiten ankommt; bei Landschaftsbildern treten Fehler von solch geringer Gröfse, wie man sie nur durch Retouchieren zu beseitigen, bezw. zu verdecken im Stande wäre, zu sehr in den Hintergrund, sodafs es sich kaum der Mühe verlohnte, sie kunstvoll zu entfernen.

Eine ausführlichere Anleitung zum Retouchieren können wir an dieser Stelle unmöglich geben, da es uns einmal über die Grenzen, die sich dies Buch gesetzt, zu weit hinausführen würde, andererseits aber auch mehrere gute eingehende Anleitungen über die Retouchierkunst im Buchhandel bereits erschienen sind.

Bevor wir diesen Abschnitt schliefsen, machen wir noch darauf aufmerksam, dafs man das oben kurz beschriebene Retouchiergestell in mannigfachster Weise praktisch verändert hat. So kann man beispielsweise die für das Negativ bestimmte Öffnung beliebig vergröfsern oder auch verkleinern, das ganze Gestell erhöhen oder niedriger machen u. s. w. Einen sehr grofsen Vorteil bieten diese vervollkommneteren Retouchiergestelle in Beziehung auf das Ansammeln der Lichtstrahlen und deren Beschränkung auf die Tafelöffnung allein. Zu diesem Zweck nämlich hat man auf dem Untersatz ein klares Spiegel- oder Blendwerk angebracht, welches die Lichtstrahlen auf die Platte wirft und hiermit dem Arbeitenden die fehlerhaften Stellen aufzufinden sehr erleichtert.

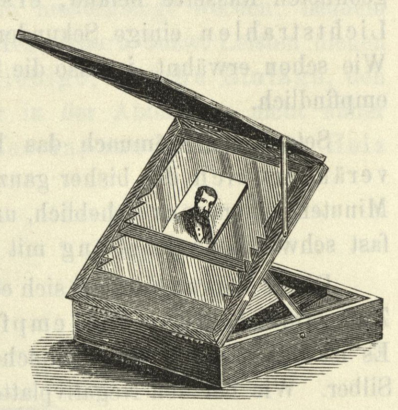


Fig. 18.

Fig. 18 zeigt uns ein solches Retouchiergestell von besserer Anlage und Einrichtung.

3. Behandlung des Positivs.

Haben wir uns bisher mit der Herstellung des Negativs beschäftigt, so gehen wir jetzt zu der des Positivs über.

Das Positiv ergiebt sich aus dem Negativ. Alles, was das Negativ in den der Natur gerade entgegengesetzten Farben und Farbentönen, d. h. negativ zeigt, tritt hier positiv, der Wirklichkeit entsprechend, hervor. Zunächst sei nun auch hier wie bei der Behandlung des Negativs eine kurze, wissenschaftliche Entwicklung des ganzen Vorgangs im allgemeinen gegeben, was für das Verständnis der Photographie überhaupt von nicht geringer Bedeutung ist.

Die Entstehung des Positivs hat mit der des Negativs grofse Ähnlichkeit.

Bei dem letzteren hatten wir eine Glasplatte, welche auf der einen Seite mit einer lichtempfindlichen Gelatineschicht überzogen war. Hier tritt für diese Negativplatte ein besonders vorbereitetes Papier, sogenanntes Albuminpapier (siehe Anhang § 11) ein, bei welchem ebenfalls die eine Seite mit einer lichtempfindlichen Schicht überzogen ist. Durch die Belichtung gelangten wir bei dem Negativ

zur Übertragung des zu photographierenden Gegenstandes auf die Platte, und zwar bestand dieselbe darin, dafs wir diesen Gegenstand mit Hülfe der Camera bezw. des Objektivs in Bildform auf der Negativplatte, die sich in der durch Aufziehen des Schiebers geöffneten Kassette befand, erscheinen und zu gleicher Zeit die Lichtstrahlen einige Sekunden auf dieselbe einwirken liefsen. Wie schon erwähnt, ist also die Schichtseite des Albuminpapiers lichtempfindlich.

Setzen wir demnach das Papier dem Tageslichte aus, so verändert sich die bisher ganz helle Farbe desselben in wenigen Minuten schon ganz erheblich, und zwar nimmt sie eine bräunliche, fast schwärzliche Färbung mit der Zeit an.

Dieser Vorgang erklärt sich ebenfalls einfach aus der chemischen Zusammensetzung der empfindlichen Schicht des Papiers. Es ist dies nämlich eine lichtscheue Verbindung von Eiweifsstoff und Silber. Wie bei den Negativplatten wird nun durch die Einwirkung des Lichtes das Chlorsilber an den vom Lichte getroffenen Stellen zersetzt. Bedecken wir demnach einige Stellen des ans Tageslicht gelegten mit der lichtempfindlichen Schicht versehenen Albuminpapiers, so bleiben diese natürlicherweise unzersetzt, behalten somit ihre ursprüngliche helle Färbung. Dies ist eigentlich der ganze Positivvorgang.

Um durch diesen Wechsel der Färbung nun ein positives Bild herzustellen, legen wir die Negativplatte fest auf das Albuminpapier auf, und zwar in der Weise, dafs die Schichten beider Teile sich innig berühren. Das so durch die Negativplatte bedeckte Papier setzen wir dem Tageslichte aus, und in einer kleinen halben Stunde schon haben wir, wenn die Beleuchtung günstig ist, ein auf dem Papiere der Negativplatte entsprechend positiv erzeugtes Bild.

Gehen wir nun zu der praktischen Verwendung dieser Vorgänge über.

Einlegen des Albuminstücks in den Belichtungsrahmen.

Der Belichtungsrahmen (siehe Fig. 19) in seiner gewöhnlichen, meist in Anwendung gebrachten Einrichtung sei nachfolgend zunächst kurz dargestellt. Derselbe ist ein einfacher, starker Holzrahmen von breiten Leisten, *a*, *b*, *c* und *d*, welche mit einer Vorrichtung für die Aufnahme einer starken Spiegelglasscheibe (*S*) versehen sind. An einer der entgegengesetzten Kanten des Rahmens

sind bei *g* mit Hilfe von einigen Scharnieren mehrere Leisten (*f*, *f'* und *f''*) angefügt, welche in ihrer Mitte federnde Metallstreifen tragen.

Auf der gegenüber liegenden Seite befinden sich drei Einschnitte *h*, *h'* und *h''*), welche genau den freien Enden der Leisten nachgeformt sind und dieselben, wenn sie niedergelegt werden, bequem aufzunehmen im Stande sind. Die Metallfedern bezw. Leisten dienen dazu, eine meistenteils etwas nachgiebige, weiche Einlage, den sogenannten Prefsbausch, den wir in der Abbildung nicht näher bezeichnen, mit Hülfe einer anderen festen, aus Metall oder Holz

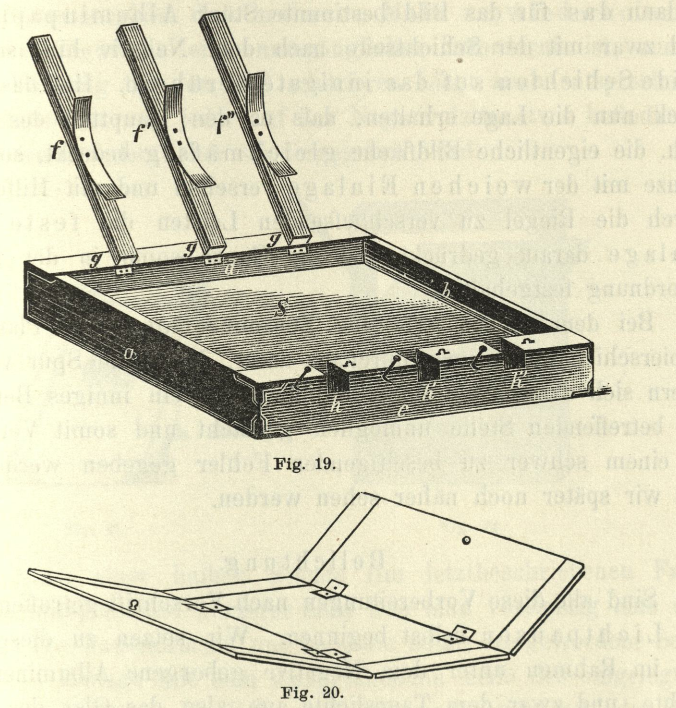


Fig. 19.

Fig. 20.

gefertigten Einlage (siehe Fig. 20) gegen die Glasscheibe zu drücken. Diese letztere feste Einlage besteht aus mindestens zwei, meistenteils sogar drei Teilen, welche mit Hülfe von Scharnieren aneinander befestigt sind, wie die Abbildung deutlich zeigt.

Die erstere, oben genannte Einlage ist hergestellt aus Wollstoffen, Löschpapier oder dergleichen, weichen nachgiebigen Stoffen.

Damit nun die Leisten nicht zu unrechter Zeit zurückfedern, was vermöge der Metallstreifen leicht eintreten könnte, sind bei den Einkerbungen (*h*) kleine Haken mit gegenüberstehenden Ösen angebracht, mit deren Hülfe man sie leicht festlegen kann.

Zum Zwecke des sogenannten „Copierens“ eines Bildes von dem Negativ schneidet man sich ein Stück Albuminpapier von einer demselben etwa entsprechenden Gröfse zu. Es sei hier noch erwähnt, dafs dies Zurechtschneiden des Papiers wieder in der Dunkelkammer erfolgen mufs, wenn auch nicht gerade bei dem durch die rote Scheibe gedämpften Lampenlicht.

Man setzt nun die Negativplatte in den Pausrahmen ein mit der Schichtseite nach innen, d. h. so, dafs die Glasseite desselben die Glasscheibe des Rahmens berührt. Auf das Negativ wird alsdann das für das Bild bestimmte Stück Albuminpapier gelegt und zwar mit der Schichtseite nach dem Negativ hin, sodafs sich beide Schichten auf das innigste berühren. Hat das Albuminstück nun die Lage erhalten, dafs es den Hauptteil des Negativs, d. h. die eigentliche Bildfläche gleichmäfsig bedeckt, so wird das Ganze mit der weichen Einlage versehen und mit Hilfe der drei durch die Riegel zu verschliefsenden Leisten die feste Metalleinlage darauf gedrückt und das Ganze somit in der gewählten Anordnung festgehalten.

Bei dem soeben erfolgten Zusammenfügen von Platten- und Papierschicht sorge man durchaus dafür, dafs keine Spur von Staubfasern sich dazwischen setzt, da hierdurch ein inniges Berühren an der betreffenden Stelle unmöglich gemacht und somit Veranlassung zu einem schwer zu beseitigenden Fehler gegeben werden würde, wie wir später noch näher sehen werden.

Belichtung.

Sind alle diese Vorbereitungen nach Vorschrift getroffen, so kann das Lichtpausen selbst beginnen. Wir setzen zu diesem Zweck das im Rahmen unter dem Negative geborgene Albuminstück dem Lichte, und zwar dem Tageslichte aus, also das Glas des Rahmens nach der Lichtseite hingewendet (siehe Fig. 21) damit das Positiv, welches wir jetzt erhalten wollen, nun nicht durch irgend welchen Fehler im Glase des Negativs, der leicht sehr störend wirken kann, auf einer Seite zu scharf gezeichnet, während die andere dagegen fast vernachlässigt wird, so ist es sehr zu empfehlen, die Lage des Gestells mehrere Male zu verändern. d. h. den oberen und unteren Teil des Lichtpausrahmens miteinander zu vertauschen. Hat man eine gröfsere Anzahl von Positiven herzustellen, soll also möglichst wenig Zeit für jedes einzelne verbraucht werden, so lasse man die grellen Sonnenstrahlen unmittelbar ihre zer-

setzende Wirkung auf die Silberschicht des Albuminstücks im Rahmen ausüben. Man achte hierbei jedoch wohl darauf, dafs dieselben genau senkrecht auf die Glasplatte auffallen.

Will man verhüten, dafs das Bild allzu scharf gezeichnet wird, was beim Pausen im offenen Sonnenlichte jedoch meistens der Fall sein wird, so ist es ratsam, einen hellen, das Licht ein wenig abschwächenden Stoff, etwa dünnes, weifses Seidenpapier, über den Pausrahmen zu breiten.

Uebrigens sei noch bemerkt, dafs im Falle des Pausens mit Hülfe der Sonnenstrahlen das mehrere Male zu wiederholende Wenden des Gestells ein unumgängliches Erfordernis ist, zumal der ganze Vorgang bei dem viel schärferen Licht auch entsprechend schneller stattfindet und jeder auf der Negativplatte etwa befindliche Fehler bei weitem deutlicher wiedergegeben wird.

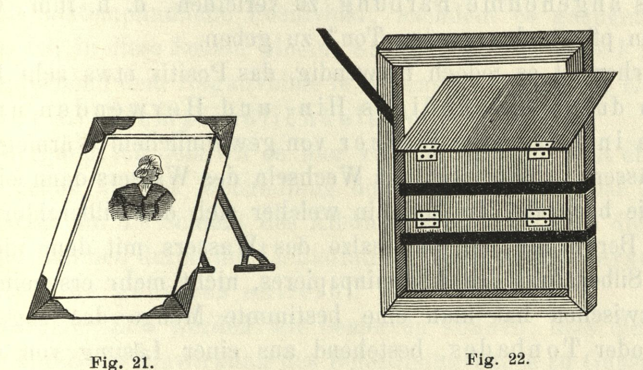


Fig. 21. Fig. 22.

Nach etwa einer halben Stunde (im letztbeschriebenen Falle schon nach entsprechend kürzerer Zeit) löse man vorsichtig eine der drei Leisten des Pausrahmens und hebe die somit freigewordene Seite der doppelten Einlage mit dem entsprechenden Teile des eingelegten Albuminstücks leicht in die Höhe und sehe nach, wie weit das Bild vorgeschritten. Fig. 22 zeigt uns einen zum Zwecke des „Nachsehens“ einseitlich geöffneten Belichtungsrahmen.

Man kann die Belichtung als beendet ansehen, wenn das entstandene positive Bild einen nur um eine Kleinigkeit dunkleren „Ton“*) angenommen hat, als man ihm in Wahrheit geben möchte. Ist dieser Punkt erreicht, so nehme man den „Abzug“ — um den überflüssigen Ausdruck „Copie“ zu vermeiden — schnell aus dem

*) Unter dieser fachmännischen Bezeichnung ist die Färbung des Bildes zu verstehen.

Rahmen ganz heraus und entziehe ihn der weiteren Einwirkung des Lichtes vollständig. Es bedarf wohl kaum noch einer besonderen Erwähnung, dafs das vielleicht mehrere Male zu wiederholende „Nachsehen“ an einem Orte des Zimmers vorgenommen werden mufs, der vor der Sonne bezw. den stärkeren Lichtstrahlen etwas geschützt ist.

An Stelle des aus dem Pausrahmen entfernten Abzuges kann man nun, wenn man sonst will, ein anderes Stück Albuminpapier in den Rahmen einlegen und in gleicher Weise einen zweiten, dritten u. s. w. Abzug erhalten, ja die Zahl derselben, wenn man dabei die Platte nicht allmählich zu sehr abgenutzt hat, bis ins Unendliche steigern.

Das Tonen.

Das Tonen*) dient dazu, dem Bilde eine dem Auge des Beschauers angenehme Färbung zu verleihen, d. h. ihm, wie man zu sagen pflegt, den „guten Ton“ zu geben.

Vorher ist es jedoch notwendig, das Positiv etwa acht bis zehn Minuten durch beständiges Hin- und Herwenden und Abspülen in frischem Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade gut auszuwässern. Man kann das Wechseln des Wassers dann einstellen, wenn die bleigraue Trübung, in welcher sich das Silberchlorid zeigt, bei der Berührung der Chlorsalze des Wassers mit dem nicht zersetzten Silbernitrat des Albuminpapieres, nicht mehr erscheint.

Inzwischen hat man eine bestimmte Menge des sogenannten Gold- oder Tonbades, bestehend aus einer Lösung von Goldsalz (siehe Anhang § 12), in eine Schale gegossen, nachdem es ordentlich geschüttelt worden ist. Das nun im Wasserbade gewaschene Bild legen wir unmittelbar danach in die mit dem Goldbade gefüllte Schale hinein und setzen diese leicht in Bewegung, sodafs die ihres gröfseren Gewichtes wegen auf den Grund sinkenden wesentlichen Bestandteile, die feinen Goldkörnchen, das Bild leicht bedecken.

Auch bewegen wir das Bild selbst zuweilen — die Schicht-, d. i. Bildseite lasse man sonst nach unten gewendet sein — im Bade hin und her. Nach einer kurzen Zeit schon werden wir beobachten können, dafs das Bild seine durch das vorangegangene Wasserbad erhaltene rötliche Färbung etwas verändert, dafs

---

*) Das Tonen, sowie die folgenden Bäder, die das Positiv-Bild bis zu seiner Fertigstellung zu erleiden hat, sind am besten bei Tageslicht, wenn auch nicht an einem sehr stark beleuchteten Orte, vorzunehmen, da man anderenfalls die Farben nicht so gut beurteilen kann.

diese allmählich etwas dunkler wird und schliefslich von Lila ins Braune, ja sogar bis ins Schwarze übergeht. Ist unter diesen verschiedenen Färbungen diejenige eingetreten, welche man bei dem fertigen Bilde erhalten möchte, so kann das Tonen als beendet angesehen werden. Daher wird das Bild aus dem Goldbade herausgenommen und wiederum mit erneutem Wasser*) ordentlich ausgespült, damit möglichst geringe Spuren des Goldbades auf dem Papiere haften bleiben; wenn auch zurückbleibende Spuren dem Bilde nicht weiter schaden würden, so zerstört man sich jedoch allzu schnell das folgende Bad.

Das Befestigen des Positivs.

Eine andere Schale haben wir während des Tonens mit dem „Fixierbade“ (siehe Anhang § 13) angefüllt. Wir legen das vorläufig noch lichtempfindliche Positivbild, nachdem es genügend ausgewaschen ist, in diese Schale hinein; es soll durch das Fixierbad, entsprechend dem Negativbilde in seinem Fixierbade die Eigenschaft der Lichtempfindlichkeit verlieren.

Der Vorgang, mit dem wir es hier zu thun haben, erhellt ebenfalls eigentlich schon aus der Behandlung des Negativbildes. Das Natron wirkt derartig auf die Schicht des Albuminpapieres, dafs es die beim Pausen im Rahmen durch die Lichtstrahlen noch nicht zersetzten Teile des Silbergehaltes entfernt.

Nach kurzer Zeit werden wir bemerken können, dafs die Härte des Bildes durch die Einwirkung des Befestigungsbades zu Gunsten des guten Aussehens und der Weichheit desselben sich etwas abschwächt, ohne jedoch seine Deutlichkeit auch nur im Geringsten zu beeinträchtigen.

Das Bild bleibt nun noch ungefähr acht bis zehn Minuten im Fixierbade liegen. Nach Verlauf dieser Zeit wird es aus demselben herausgenommen und in ein Gefäfs mit frischem Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade gethan. Dieses Wasser mufs mehrere Male erneuert werden, sodafs jede feinste Spur des eben benutzten Natrumbades von dem zu waschenden Papiere abfliefst.**)

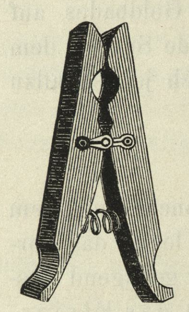
In etwa drei halben bis zwei Stunden wird dies erreicht sein, und das Bild wird zum Trocknen zurechtgelegt. Zu diesem Zwecke

---

*) Man nimmt am besten destilliertes oder Leitungswasser.

**) Will man seiner Sache ganz gewifs sein, ob das Positivbild vom Natronbade gänzlich befreit ist, so kann man es, ohne eine Verletzung zu befürchten, erst einmal trocken werden lassen und dann aufs Neue gründlich auswaschen.

bedeckt man eine glatte Fläche mit sauberem, weifsem Löschpapier (etwa sogenanntes Filtrierpapier) und legt das Positivbild darauf. Über das Ganze wird dann wieder etwas Löschpapier hingebreitet, und man streicht mit der Handfläche einige Male leicht darüber hin, bis das Löschpapier oben wie unten die noch am Bilde haftenden Wassertropfen aufgesogen hat.


Fig. 23.

Ist dieser Grad der Trockenheit erreicht, so nehmen wir das Bild aus der Löschanlage heraus und hängen es zum weiteren Trocknen mit Hilfe der Luft vermittelst einer Holzklammer, wie sie in Fig. 23 dargestellt ist, an einer reinen trockenen Schnur auf, die auch am besten farblos ist.

Ist dasselbe allmählich so weit getrocknet, dafs sich seine Ränder leicht zu rollen anfangen, so mufs das Bild aufgeklebt werden. Man lasse dasselbe ja nicht etwa völlig austrocknen, da es sich dann nämlich ganz und gar zusammenrollt; hierdurch wiederum ist ein Aufkleben sehr erschwert und wird auch kaum gut gelingen können, da zahllose Brüche, welche das erzwungene, gewaltsame Ausbreiten hervorruft, die Klarheit des Bildes vollständig verderben.

Das Aufziehen des Bildes.

Das beim Aufziehen photographischer Bilder zu verwendende Klebemittel ist Stärkekleister (über dessen vorteilhafte Zubereitung siehe Anhang § 14). Zum Aufkleben derselben nimmt man die verschiedenartigst ausgestatteten und geformten Karton- oder Pappstücke von den mannigfachsten Färbungen, unter denen man je nach Geschmack seine Auswahl trifft. In gröfseren Papierhandlungen können wir sie sogar eigens zu diesem Zweck gefertigt erhalten.

Wir befeuchten nun, um das Bild möglichst ohne Schwierigkeit ausbreiten zu können, mit einem reinen Leinwandlappen, den wir mit etwas Wasser getränkt haben, beide Seiten desselben ein wenig.

Dann bestreichen wir mit einem weichen, langhaarigen Pinsel die Rückseite des Papierbildes und legen es behutsam auf die betreffende Seite des gewählten Kartonstücks auf in der Weise, dafs überall in gleichmäfsiger Gröfse die Ränder des Papiers von denen der Karte entfernt sind.

Hierauf wird auf das Bild zum Zwecke des guten Ausbreitens ein glattes, sauberes und festes Stück Papier (farblos) gedeckt. Durch

gleichmäfsiges Darüberhingleiten der Handfläche drücken wir das Photogramm fest an die Karte an und streichen es somit auch glatt.

Da es für das Bild sehr vorteilhaft ist, dasselbe unter Anwendung eines leichten Druckes zu trocknen, so empfiehlt es sich, eine Presse, wie man solche zu irgend einem Zwecke bestimmt wohl in jedem Haushalt vorfinden dürfte, in Anwendung zu bringen; mit ihrer Hilfe ist man im Stande, dem Bilde einen weit höheren Grad von Glätte zu geben, als man es mit dem Darüberstreichen der Handfläche erreichen würde.

Das Retouchieren des Positivs.

Dasselbe Hilfsmittel, dessen man sich beim Negativ zur Beseitigung von kleinen Schäden bedient hat, kommt auch hier beim Positiv in Anwendung.

Es leuchtet ein, dafs man beim Retouchieren des Negativs diesen oder jenen Fehler in Folge seiner allzu geringen Gröfse übersehen hat und ihn jetzt erst, da man das daraus gebildete Positiv vor Augen hat, bemerkt. Derselbe kann doppelter Art sein; einmal ist beim Negativ durch Springen einer kleinen Wasserblase während des Trocknens ein Loch entstanden, oder aber irgend eine Staubfaser auf dasselbe gefallen, als es noch feucht war, und daher später mit eingetrocknet. Im ersteren Falle bildet sich daher auf dem Positiv beim Pausen ein dunkler Punkt, da an dieser somit dem Lichte vollständig ausgesetzten Stelle des Papieres die Zersetzung stattfindet. Im zweiten Falle dagegen konnte die Schicht an der durch die Staubfaser bedeckten Stelle nicht zersetzt werden, es blieb also ein weifser Punkt.

Dementsprechend müssen wir nun die Retouchierfarben (siehe Anhang § 15), mit denen wir den Fleck beseitigen wollen, wählen. Auch ist darauf zu achten, dafs die Farbe genau die in unmittelbarer Nähe des Schadens befindliche allgemeine ist, da ja sonst aus dem einen Fahler noch ein zweiter wird. Die Farbe kann in gewöhnlicher Stärke aufgetragen werden, obwohl das Albuminpapier sie seiner aufserordentlichen natürlichen Glätte wegen schwer annimmt.

Das Auftragen erfolgt am besten mit einem feinen, spitzen Pinsel; mit einer Stahlfeder wird es wohl selten gut gelingen, da diese ihrer verhältnismäfsig grofsen Festigkeit wegen die Farbe nur sehr schlecht von sich giebt und das Bild überdies leicht zerkrallen kann.

Über den Stoff, den man zum Lösen der Retouchierfarben verwendet, findet man im Anhange einige Bemerkungen.

Endlich sei hier noch eines bereits früher angedeuteten, häfslichen Fehlers Erwähnung gethan, welcher natürlicherweise auf das entsprechende Negativbild zurückzuführen ist. Wir deuten ihn in dem positiven Bilde der Fig. 24 an. Es zeigt sich, wie wir sehen, auf der Bildfläche eine deutliche Grenze zwischen hellerer und dunklerer Färbung des Bildes. Dieser Fehler erklärt sich aus schlechter, unregelmäfsiger Hervorrufung bezw. Entwicklung des Negativbildes. In den meisten Fällen liegt es daran, dafs zu wenig Entwickler in der Schale war und als nun die Platte hineingelegt wurde, konnte sich die Flüssigkeit nicht zu gleicher Zeit über alle Teile der Platte gleichmäfsig verteilen, es traten vielmehr die hierdurch etwas früher vom Entwickler beeinflufsten Stellen schneller und somit deutlicher hervor als die übrigen Teile des Bildes.



Fig. 24.

Dieser Fehler kann natürlicherweise nur dadurch einigermafsen beseitigt*) werden, dafs man genau auf der Grenzlinie einen Ausgleich der beiden Färbungen herstellt, sodafs sie selbst gedeckt ist und somit der Fehler weit weniger als solcher zur Geltung kommt.

Dieser Ausgleich ist durch das früher gegebene Retouchierverfahren kaum zu erreichen. Wir behandelten bei demselben die Schichtseite des Negativs. Hier jedoch tragen wir auf der Glasseite in zweckentsprechender Stärke gegenüber der fehlerhaften Stelle gute Deckfarben auf.

Auf diese Weise kann beim Pausen das Licht an den jetzt verdunkelten Stellen weniger stark wirken, und wenn man die Stärke der

---

*) Es ist klar, dafs nachstehende Bemerkungen nicht für das Positiv, sondern lediglich für das Negativ gelten, soweit es nach dem ersteren zu verbessern ist.

Farben ungefähr richtig getroffen hat, so geht hellere und dunklere Färbung sehr gut und kaum merklich allmählich ineinander über.

Eine eingehende Anleitung über das Positiv-Retouchier-Verfahren können wir hier natürlicherweise nicht geben, weshalb wir die Leser auf andere dies ausführlich behandelnde Werke verweisen müssen.

Sind wir mit dem Retouchieren fertig, und ist die aufgetragene Farbe vollends trocken, so gehen wir über zum Satinieren.

Das Satinieren.

Das Satinieren dient dazu, dem Bilde besonders zur Verschönerung, dann aber auch zur Schonung einen, wie die Photographen sich auszudrücken pflegen, „hohen Glanz“ zu geben.

Zur Erhaltung der Regelmäfsigkeit eines heifsen Pressendruckes — denn hierin besteht das sogenannte Satinieren — bedient man sich, da man ihn mit freier Hand natürlicherweise nicht ausführen kann, der Satiniermaschine, deren Gestalt und Einrichtung wir in nebenstehender Fig. 25 darstellen.

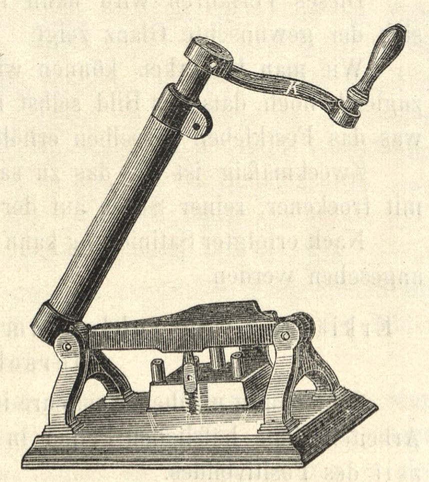


Fig. 25.

Dieselbe besteht im wesentlichen aus einer metallischen Walze, welche mit einer Achse versehen, sich um diese drehen läfst, und einer polierten Stahlschiene. Die Anordnung ist derartig, dafs sie übereinander auf einem an einer Kante des Arbeitstisches vermittelst einiger Schrauben zu befestigenden, starken Untergestell ruhen können. Die Walze ist verlängert durch eine Kurbelvorrichtung, mit deren Hülfe man im Stande ist, sie mit Leichtigkeit in regelmäfsige Drehung zu versetzen.*)

Walze und Schiene sind nun so in das Gestell eingehängt, dafs sich zwischen den beiden Oberflächen, an der Stelle ihrer gröfsten Annäherung, nur noch ein Zwischenraum von einigen wenigen Millimetern befindet, welcher je nach der Stärke des Bildkartons vermittelst einer Hebel- oder Schraubenvorrichtung vergröfsert oder verkleinert werden kann.

---

*) Die Einrichtung und Handhabung der ganzen Maschine ist der im Haushalte bei der Wäsche gebräuchlichen Wringmaschine sehr ähnlich.

Unterhalb der beiden Walzen ist ein Kasten am Gestelle angebracht, welcher je nach seiner Einrichtung mit (Leucht-) Gas oder Spiritus gefüllt werden kann. Einige Brenneröffnungen ermöglichen das „Heizen" der Maschine.

Hat nun Walze und Schiene einen höheren Wärmegrad erreicht, so entfernt man am besten mit einem Stückchen Papier den etwa durch die Flamme entstandenen Rufs von der Maschine, um ein Beschmutzen des Bildes zu verhüten. Indem man dann die mit der Kurbelvorrichtung versehene Walze mit deren Hülfe in eine langsame Drehung versetzt, läfst man zu gleicher Zeit das mit dem Bilde versehene Kartonstück unter der Walze hindurchgleiten. Hierbei müssen natürlicherweise beide Teile einander so weit genähert sein, als es die Stärke des Kartonstückes irgend zuläfst, d. h. es mufs dasselbe beim Hindurchgehen zugleich stark geprefst werden.

Dieses Verfahren wird dann noch einige Male wiederholt, bis sich der gewünschte Glanz zeigt.

Wie man bemerken können wird, erreicht man beim Satinieren zugleich noch, dafs das Bild selbst fest an den Karton gedrückt wird, was das Festkleben desselben erhöht.

Zweckmäfsig ist es, das zu satinierende Bild vorher ein wenig mit trockener, reiner Seife auf der Bildfläche einzureiben.

Nach erfolgter Satinierung kann das Photogramm als fertig gestellt angesehen werden.

Erklärung von Fehlern im Positiv und Beseitigung derselben.

Sehr häufig machen Amateure im Anfange ihrer photographischen Arbeiten einen häfslichen Fehler in Beziehung auf die Belichtungszeit des Positivbildes.

Hat man beispielsweise die Lichtstrahlen auf das Albuminpapier zu lange wirken lassen, so nehmen selbst die hohen Lichter eine dunkle Farbe an, sodafs es leicht eintreten kann, dafs etwa bei einem eine Person darstellenden Bilde das Gesicht, oder vielleicht bei einem landschaftlichen Bilde der Himmel u. s. w. bei weitem zu dunkel wird. Es geht in diesem Falle förmlich das Schwarz bezw. Braun auf das ganze Bild über, ein Fehler, welchen selbst das ja allgemeine Zurückgehen der Bilder im Gold- und Fixirbad nicht erheblich zu verbessern vermag.

Der entgegengesetzte Fall wäre der, dafs das Bild zu kurze Zeit dem Lichte ausgesetzt war. Es können dann natürlicherweise die

Schatten und Lichter des Bildes sehr schlecht mit einander wirken, da sie ebenfalls stark ineinander übergehen würden, und das Bild selbst ein mattes Braun erhält, welches in den oben genannten Bädern noch beträchtlich matter wird.

Der erste oben behandelte Fehler kann durch das im Anhange aufgeführte „Positiv-Abschwächungsbad“ um ein Geringes gehoben werden; ganz wird er sich wohl kaum beseitigen lassen.

Um derartige Fehler zu vermeiden, sehe man lieber einmal mehr nach, wie weit das im Belichtungsrahmen befindliche Bild gediehen ist; man wird im Laufe der Zeit sehr gut beurteilen können, wann genügend belichtet ist. Eine Regel läſst sich hierüber nicht aufstellen, da sehr viele Umstände einwirken.

Ungleichmäſsiges Tonen der einzelnen Stellen eines Bildes ist oft Ursache für einen das ganze Bild völlig unbrauchbar machenden Fehler. Hat man mehrere Bilder zu gleicher Zeit in der mit dem Goldbade gefüllten Schale, so muſs man durchaus dafür sorgen, daſs niemals ein Bild ein anderes zum Teil bedeckt; es tritt sonst leicht ein, daſs der vom darüberliegenden Bilde bedeckte Teil eines anderen schlieſslich viel heller ist als die übrigen. Zu erklären ist der Fehler folgendermaſsen. Die vom Lichte im Bade noch etwas getroffenen Stellen der Bildflächen nehmen in Folge der Silberzersetzung eine etwas dunklere Färbung an; ist nun zufällig ein Teil des Bildes dem Lichte völlig entzogen, so kann natürlicherweise hier das Licht nicht mehr wirken und es giebt dies somit zu ungleichen Farbentönen auf dem Bilde Anlaſs. Es ist deshalb unerläſslich, die Lage der Bilder in der Schale fortwährend zu verändern.

Zu altes Tonbad wirkt oft schädlich langsam, sodaſs man sich lieber ein neues Bad herstelle oder das alte durch Ergänzen seiner Bestandteile etwas verbessert (über die Haltbarkeit u. s. w. des Goldbades giebt der Anhang nähere Auskunft).

Wenn das Bild teilweise verschwommen und die Umrisse unscharf oder gar doppelt sichtbar sind, so erkennt man hieraus, daſs man unvorsichtig beim „Nachsehen“ während der Belichtungszeit gewesen ist, nämlich dabei das Bild mehr oder weniger aus seiner ursprünglichen Lage entfernt hat.

Ein anderer Grund für das verschwommene, undeutliche Aussehen eines Bildes liegt darin, daſs das Albuminpapier nicht fest genug an die Negativplatte angedrückt wurde, daſs nämlich einige Teile das Glas gar nicht berührten, und auf diese Weise

sich auf dem Albuminpapiere nur gewissermafsen ein von der Platte in Bildform auf dasselbe geworfener Schatten abbilden konnte.

Gelbe (Natron-) Flecke, die sich nach dem Fixieren auf dem Albuminpapier zeigen, deuten an, dafs man verdorbenes Natron zum Befestigen verwandt hat. Unter Umständen kann auch ein allzu ungleichmäfsiges Behandeln des Bildes beim Befestigen die Ursache sein.

Treten diese oder ähnliche Flecke erst später auf, so liegt es meistens am ungenügendem Auswaschen des Natrons; es kann daher nur immer wieder darauf hingewiesen werden, dafs man in der Photographie mit reinem Wasser nicht zu sparsam sein darf.

Beim Behandeln der Bilder in den Flüssigkeiten hüte man sich, das Papier durch Brüche zu verletzen, da sich nämlich dabei kleine Löcher bilden, welche dem Wasser die Möglichkeit eröffnen, zwischen Albuminpapier und Schicht einzudringen. Hierdurch wiederum entstehen sehr häfsliche, zuweilen grofse Blasen auf dem Bilde, die sich nur dadurch ein wenig entfernen und somit verdecken lassen, dafs man sie mit einer sehr feinen (Nähnadel-) Spitze aufstöfst und dann das überflüssige Wasser aus ihnen herausdrückt.

Dafs ein sehr störender Fleck auf dem Bilde immer zurückbleiben wird, braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden.

Zuweilen entstehen auf der Bildseite der fertigen Photogrammkarten beim Durchlassen derselben durch den Glättpressenapparat Blasen, die sich durch Nichts beseitigen lassen. Ihr Ursprung ist auf schlechtes Ankleben der betreffenden Stelle des Bildes an die Karte zurückzuführen, welches der Luft Raum giebt, solche Blasen zu bilden.

Über die verschiedenen Gestaltungen und Verzierungen eines Photogrammes.

Wie jeder weifs, treten die Photogramme bald in den mannigfachsten Formen und Gestaltungen, bald durch diese oder jene geschmackvolle Verzierung geschmückt auf. Es wird daher wohl von einigem Interesse sein, in folgender Darstellung einmal kennen zu lernen, welche verschiedenen Hülfsvorrichtungen und zweckmäfsige Behandlungen notwendig sind, um oben angedeutete kleine Abweichungen von der gewöhnlichen Form zu bewerkstelligen.

Nachdem der Leser sich durch einige Übung und Ausführungen nach der bisherigen Anleitung in den Stand gesetzt hat, beliebige photographische Bilder, wenn auch in einfachster Ausstattung, so doch gut und vorläufig ausreichend herzustellen, wird er sich bald

nicht mehr damit begnügen, und diesen oder jenen Versuch beziehentlich weiterer Ausstattungen seiner Bilder vornehmen wollen.

Aus diesem Grunde fügen wir einige unterstützende Bemerkungen darüber ein und zwar gerade an dieser Stelle, da sich Vieles davon mit grofsem Vorteil auf die weiteren Teile unserer Anleitungen anwenden läfst.

Fig. 26 zeigt uns ein landschaftliches Bild, wie wir es herzustellen jetzt im Stande sind.

Wir sehen, dafs das Bild die ganze Fläche des Albuminstückes einnimmt, d. h. erst durch den Rand desselben unterbrochen wird. Ein gleiches Verhältnis zeigt uns Fig. 27, welche das Brustbild einer Person darstellt.

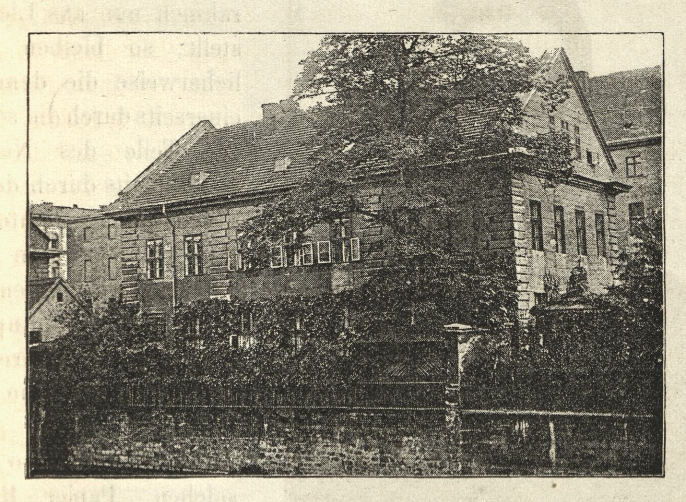


Fig. 26.

Besonders bei Bildern der letztbezeichneten Art wird es im allgemeinen vorgezogen, dieselben derartig zu begrenzen, dafs trotzdem immer noch ein kleiner Rand von der ursprünglichen Färbung des Albuminpapieres frei bleibt. Man begrenzt daher das Bild gewissermafsen durch einen Rahmen von der etwa gewünschten äufseren Gestaltung und zwar ist diese wohl meistenteils die eines Ovals oder aber eines (länglichen) Vierecks mit abgestumpften oder auch abgerundeten Ecken.

Machen wir uns nun klar, wie wir es ermöglichen, einen solchen Rahmen auf dem Papier zu erzeugen. Obgleich es wohl vielleicht im ersten Augenblick schwer zu sein scheint, so ist es doch ganz einfach.

Wir wissen, dafs das Silber der Schichtseite des Albuminpapieres durch die Einwirkung der Lichtstrahlen zersetzt und dafs durch diesen natürlichen Vorgang das Bild überhaupt entstanden ist. Wollen wir uns also diese oder jene Stelle der Schicht unzersetzt erhalten, so müssen wir sie einfach der Einwirkung der Lichtstrahlen, so weit erforderlich ist, entziehen.

Wir schalten also gleich beim Einlegen des zugeschnittenen Albuminstücks in den Belichtungsrahmen zwischen die Negativplatte und dasselbe einen lichtdichten, möglichst dünnen Papierrahmen ein.



Fig. 27.

Wird der Belichtungsrahmen nun ans Licht gestellt, so bleiben natürlicherweise die demselben einerseits durch die schwarzen Teile des Negativs, andererseits durch den eingeschalteten lichtdichten Papierrahmen dem Lichte entzogenen Stellen der Schicht des Albuminpapiers unzersetzt, bewahren also ihre ursprüngliche helle Färbung.

Es gilt nun also, einen solchen Papier-Rahmen zweckmäfsig zuzuschneiden. Das lichtdichte Papier, welches hierzu zu verwenden ist, wählt man, um möglichst dünnes nehmen zu können, am besten von durchgehend schwarzer Farbe, sodafs es schon an und für sich das Durchdringen von Lichtstrahlen so gut wie unmöglich macht. Gröfsere Handlungen für photographische Bedarfsgegenstände führen ein besonderes für die in Rede stehenden Zwecke hergestelltes Papier, welches unter dem Namen „schwarze Bogen“ in den Handel gebracht wird.

Wir nehmen einen solchen „schwarzen Bogen“ und schneiden davon ein Stück von der Gröfse unserer Negativplatte ab. Dann

zeichnen wir, je nachdem wir es für besser geeignet halten in Bezug auf das vorteilhafte Aussehen, ein längliches Viereck oder ein Oval bei gleichem Abstand von den Rändern des Papiers auf und schneiden diese Figur genau und sorgfältig aus. Nachdem sich das herausfallende Stück gelöst hat, erhalten wir entsprechend der Figur einen Rahmen der Fig. 28 und 29.

Wendet man nun nach oben angegebener Weise diesen Rahmen an, so erhält man ein Bild, wie beziehentlich das der Fig. 30 und 31.

Es leuchtet ein, dafs diese Papierrahmen unendlich vielen Veränderungen mannigfachster Art unterworfen werden können. Dieselben

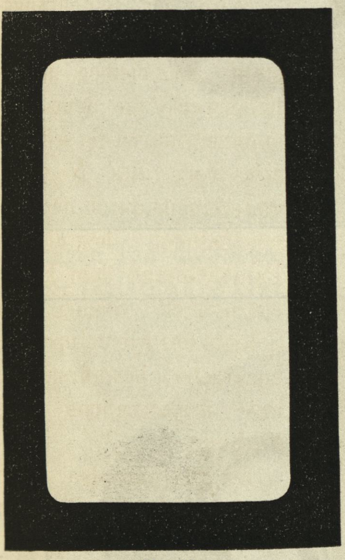


Fig. 28.

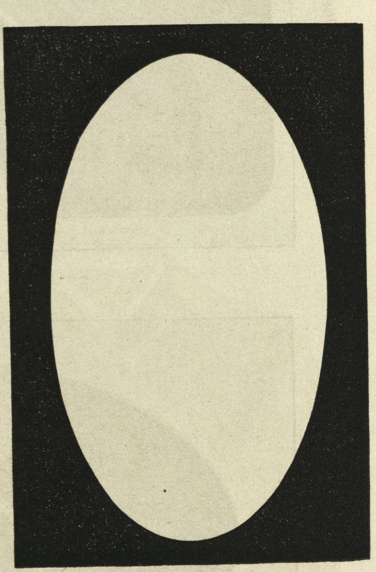


Fig. 29.

bestehen im wesentlichen darin, dafs man die Rahmen in beliebiger Weise **durchbricht**, indem man die Umrisse von zierlichen **Tieren**, **Blüten**, **Blättern**, **Figuren**, **Mustern** und dergl. mehr ausschneidet. Diese „Löcher" des Rahmens werden alsdann mit Seidenpapier vorsichtig überklebt, sodafs beim Belichten das Licht hier stärker, dort schwächer, ganz wie man beabsichtigt, hindurchwirken kann.

Ist das Bild auf diese Weise erzeugt und schliefslich fertig gestellt, so sind die **Figuren des Rahmens nur leicht geschwärzt**. Man behandelt sie nun weiter, indem man mit Hülfe der Retouchierfarben die Einzelheiten derselben mit einem feinen Pinsel ausführt und sie selbst auf diese Weise erst gewissermafsen vervollständigt.

Hierauf erfolgt dann in gewöhnlicher Weise das Behandeln des Bildes in der Glättpreſsmaschine.

Folgende Bemerkungen gelten für die Anfertigung eines besseren Porträtbildes.

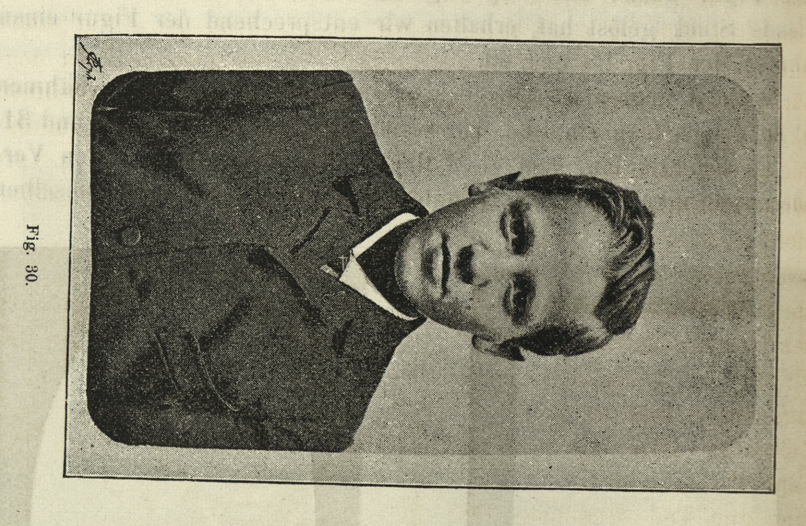


Fig. 30.



Fig. 31.

Ähnlich dem soeben Abgehandelten sieht man es auch gern, wenn das Bild ebenfalls nicht bis an den Rand des Papieres reicht, sondern schon vorher unterbrochen wird, und zwar wählt man vorzugsweise bei Porträtbildern eine ganz besondere Art der Begrenzung, die wir nun näher kennen lernen wollen. Man läſst nämlich den unteren Teil des eigentlichen Bildes, bezw. den ganzen Hinter-

grund desselben nach dem Rande des Papieres hin immer heller und heller werden, bis das Schwarz des Bildes allmählich in die klare, natürliche Färbung des Albuminpapieres vollständig übergeht. Als Beispiel diene das Porträt der Fig. 32. Der Photograph bezeichnet ein solches Bild als ein „abgetöntes“.

Gehen wir nun darauf sachlich näher ein, indem wir wieder den natürlichen Vorgang ins Auge fassen. Hell bleiben die vor der Einwirkung der Lichtstrahlen geschützten Teile der Schicht des Albuminpapiers. Wollen wir nun gewissermafsen einen Ausgleich von Hell und Dunkel erzeugen, so müssen wir beim Belichten im Rahmen einen Rahmen auf das Negativ legen, welcher derartig eingerichtet ist, dafs er eine Art Ring um den Hauptteil des Bildes, d. h. denjenigen Teil desselben, welcher vollständig klar werden soll, bildet, der nach dem Mittelpunkte des Bildes hin das Licht immer mehr und mehr hindurchwirken läfst.

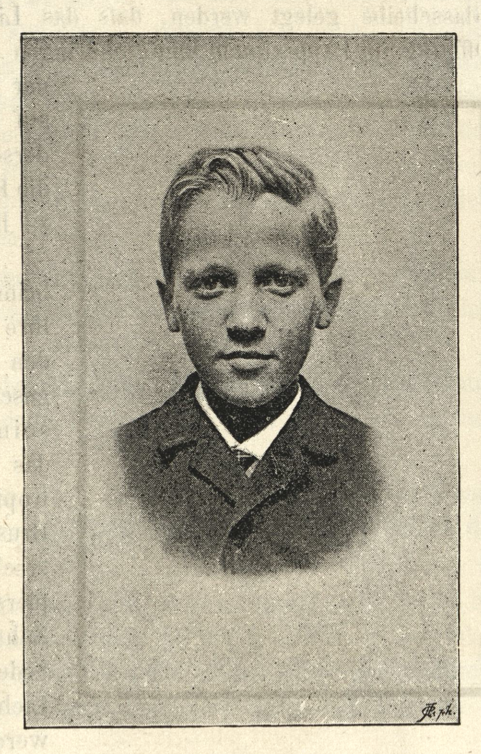


Fig. 32.

Zweckmäfsig ist die Einrichtung eines solchen Abtön-Rahmens, wie ihn Fig. 33 zeigt. Seine Herstellungsweise ist am einfachsten etwa folgende:

Ein Stück mittelstarker Pappe von der ungefähren Gröfse der Negativtafel wird in der Mitte, d. h. an derjenigen Stelle, an welcher sich entsprechend der „abzutönende“ Teil des Porträts befinden würde, mit einem 0förmigen Ausschnitt von der um ein wenig verringerten Gröfse des Porträtbildes versehen. Alsdann durchschneide man die Ränder der Durchlochung durch schräge Einschnitte in den Pappring nach aufsen hin in gleichmäfsiger Länge der einzelnen Schnitte; hierdurch ergiebt sich, gebildet durch die Enden der Einschnitte, eine neue, natürlicherweise kleinere Zeichnung des

ungefähren Umrisses des Porträts, wie es aus untenstehender Figur ersichtlich ist.

Hierauf werden die in dieser Weise entstandenen Zähne nach oben ein wenig umgebogen, damit sich der Zwischenraum derselben untereinander nach den freien Enden hin ein wenig vergröſsert.

Den auf diese Weise fertiggestellten Rahmen legt man nun auf die Glasplatte des mit dem Negativ, dem Albuminpapier u. s. w. versehenen Belichtungsrahmens auf, und zwar muſs er so innig an die Glasscheibe gelegt werden, daſs das Licht nur an der Stelle der Öffnung im Papprahmen hindurchdringen kann. Es ist natürlich, daſs der kleinere Teil dieser Öffnung auf den Kopf und der gröſsere derselben dementsprechend auf die Brust der abgebildeten Person zu liegen kommt.

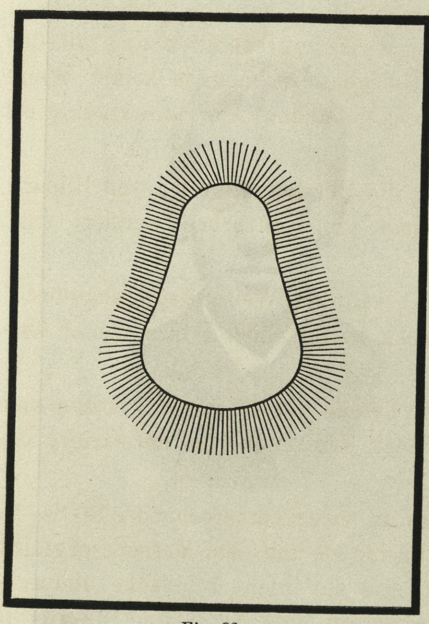


Fig 33.

Die Lichtstrahlen üben nun beim Belichten in der Weise ihre Wirkung aus, daſs der durch den Papprahmenring vollständig geschützte Teil des Papierstückes seine Farbe nicht verändert, das Bild selbst aber, d. h. der Kopf und der obere Teil der Brust, wird in völliger Klarheit erscheinen. Die Stellen des Papiers dagegen, welche durch die Zähne des Papprahmens etwas bedeckt sind, werden von den Lichtstrahlen nur leicht getroffen werden können, da das Tageslicht bei seiner natürlichen Wirkung nicht von einer einzigen, bestimmten Stelle aus das Bild beleuchtet, sondern vielmehr von allen überhaupt möglichen Richtungen zu gleicher Zeit. Nun bildet sich natürlicherweise in jeder Richtung, in welcher ein Lichtstrahl auffällt, hinter den einzelnen Zähnen des Papprahmens ein entsprechender Schatten auf der Fläche des unter der Negativplatte befindlichen Albuminpapiers. Dieser Schatten jedoch wird von einem ferneren Lichtstrahl, der in anderer Richtung auffällt, als solcher fast beseitigt, sodaſs das Papier an dieser Stelle seine Färbung in eine etwas dunklere verändert. Durch diesen Vorgang, der sich, wie wohl einleuchtet, an allen hinter

den Zähnen des Papprahmens befindlichen Stellen des Albuminstücks bezw. Bildes wiederholt, wird die Entwicklung dieses letzteren in ihrer Gesammtheit ein wenig gestört, sodafs dadurch die Färbung hier hinter den ganz freiliegenden Mittelstellen zurückbleibt.

Über die weitere Behandlung des entstehenden Bildes brauchen wir nichts mehr zu sagen, da sie nichts noch Unbekanntes erfordert.

Es sei nur noch erwähnt, dafs man, um die oben beschriebenen Rahmen möglichst dauerhaft zu haben und sie recht lange benutzen zu können, dieselben nicht aus Pappe, sondern aus Metall herstellen kann und zwar empfiehlt es sich, zu diesem Zweck dünnes Zinkblech zu verwenden, welches etwa mit der Laubsäge oder vielleicht einer Metallscheere in angemessener Weise zugeschnitten und mit den Zahneinschnitten versehen wird. Übrigens ist man in keiner Weise an die obige Form des Abtönrahmens gebunden; ein viereckiger giebt ebenfalls ein gutes Aussehen.

Wir gehen hierauf dazu über, die Herstellungsweise von Bildern, welche nach Art von Mustern, etwa der Spritzarbeit, verziert sind, kurz zu behandeln.

Zuerst wird in nun bereits bekannter Weise das „abgetönte" Positivbild hergestellt, um dann noch in folgender Weise weiter ausgeführt zu werden.

Man schneide von dem oben bereits in Gebrauch gekommenen „schwarzen Bogen" wieder ein Stück und zwar von der Gröfse des Albuminbildes aus.

Auf dieses Stück zeichne man an zweckentsprechender Stelle die gewünschten Figuren auf und schneide sie mit dem Messer sorgfältig aus. Es bleibt somit natürlicherweise die innere Bildfläche undurchbrochen, sodafs wir nur gewissermafsen eine Kette von Figuren in beliebiger Lage haben.

Nun legt man die zur Verzierung des Bildes dienende Figurentafel genau auf die Schichtseite desselben auf und spannt beide zusammen leicht in den Belichtungsrahmen ein. Bei der Belichtung färbt sich nun natürlicherweise das Albuminpapier noch nachträglich an denjenigen Stellen, an welchen die aufliegende Figurentafel durchbrochen ist, das Licht also hindurchwirken läfst.

Noch besser ist es, vorher diese Durchlochungen, wie wir in ähnlicher Weise ebenfalls schon früher gethan haben, mit dünnem Seidenpapier zu überkleben, sodafs die Figuren nur ganz schwach auf der Bildfläche sichtbar werden.

Hat man den erforderlichen Pauston der Figuren erreicht, so ist das Bild fertig und kann nun weiter behandelt werden. Nach vollständig beendigter Fertigstellung kann man zugleich mit dem Retouchieren des eigentlichen Bildes auch die Kranzfiguren in beliebiger Weise je nach Geschmack und Angemessenheit weiter vervollkommnen, indem man beispielsweise etwa noch die Adern von Blättern, das Innere von Blüten, sowie Schattierungen aller Art einträgt.

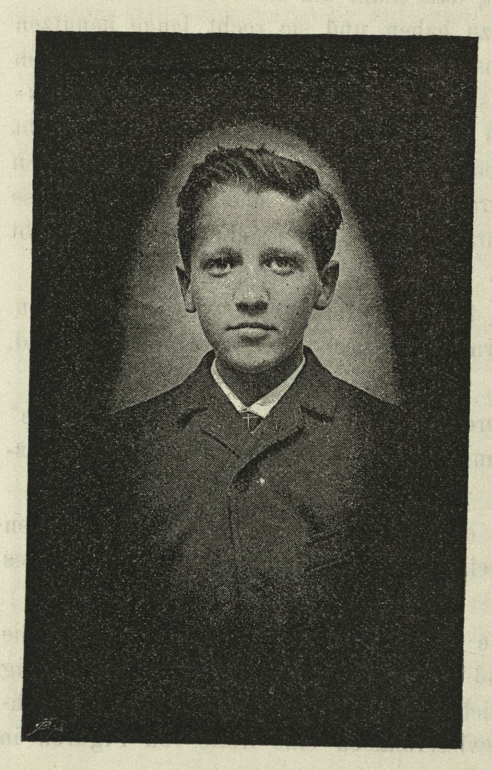


Fig. 34.

In neuester Zeit sind die mannigfachsten ausschmückenden Veränderungen ähnlicher Art mit den Bildern vorgenommen worden, und fast alle gröſseren photographisch-artistischen Anstalten beschäftigen eigens für die Verfertigung von solchen Zeichnungen angestellte Künstler, die für die vollendetste Ausführung Sorge tragen.

Bevor wir dieses Kapitel schlieſsen, wollen wir noch der in nebenstehender Fig. 34 dargestellten Herstellungsweise eines Bildes gedenken, die sich oft sehr gut ausnimmt und zur Zeit auch sehr häufig in Anwendung gebracht wird.

In oben abgehandelter Weise stellen wir uns zunächst ganz wie gewöhnlich das Porträtbild und zwar als abgetöntes her.*) Dann schneiden wir uns von dem „schwarzen Bogen" ein Stück ab und zeichnen auf dieses die Umrisse des Bildes genau auf. Es sei bemerkt, daſs dasjenige Stück des schwarzen Papiers, welches den abzutönenden Teil der Brust bedecken soll, etwas gröſser genommen werden muſs; warum, wird sich aus dem folgenden ergeben.

*) Natürlicherweise dürfen die verschiedenen Waschungen mit dem Bilde noch nicht vorgenommen werden.

Wir legen nun dieses schwarze Papierstück zwischen Negativplatte und Albuminbild in den Belichtungsrahmen ein und setzen das Ganze der Einwirkung der Lichtstrahlen aus, und zwar so lange, bis das Weifse des Albuminpapiers völlig geschwunden ist und einem tiefen Braun, das vielleicht sogar ins Schwarze übergeht, Platz gemacht hat. Ist dieser Punkt erreicht, so nehmen wir das Bild aus dem Rahmen heraus und schreiten nun dazu, den Brustteil abzutönen. Hierzu schneiden wir uns ein Stück Pappe von der Form aus, die bisher die herausgefallenen Stücke der Abtönrahmen etwa hatten; zu gleicher Zeit schneiden wir von dem zwischen Negativplatte und Albuminpapier befindlichen schwarzen Papier den unteren Teil ab und legen dasselbe wieder genau, an die Umrisse des Bildes anpassend, auf.

Dann kommt es wieder in den Belichtungsrahmen hinein und schliefslich legen wir das zurechtgeschnittene Stück Abtönpappe, nachdem wir es mit den bekannten, dieses Mal jedoch nach aufsen hin gerichteten Zahneinschnitten versehen haben, auf die Spiegelscheibe des Rahmens an entsprechender Stelle.

Ist das Bild nun wieder einige Zeit den Lichtstrahlen ausgesetzt gewesen, so erhalten wir die gewünschte Gestaltung des Bildes und können mit dem Fertigstellen in gewohnter Weise beginnen.

Einfacher als die eben beschriebene Art und Weise, ein Porträt gleichsam aus dem Dunkel hervortreten zu lassen, ist die nachfolgend zur Darstellung gelangende, welche jedoch schon bei der Aufnahme mit Hülfe der Camera in Anwendung gebracht werden mufs.

Wir fertigen uns einen nicht zu tiefen, offenen Kasten aus dünner Pappe, dessen Boden nichts weiter als ein Abtönrahmen einfachster Gestalt ist. Diesen kleinen Kasten befestigen wir innerhalb der Kamera unseres Apparates derartig auf der Einstellscheibe beziehentlich am Rahmen derselben, dafs der durchlochte Boden nach dem Objektiv hin gerichtet ist.

Hierdurch erscheint schon beim Einstellen des Porträtbildes auf der Einstellscheibe dieses von dem erwünschten Schleier umgeben.

Wird nun bei der Aufnahme an Stelle dieser Scheibe die empfindliche Negativplatte eingeschoben, so werden natürlicherweise die durch den Schatten des Kastens vor den unmittelbar auffallenden Lichtstrahlen geschützten Stellen der empfindlichen Plattenschicht nicht zersetzt, bewahren also bei den verschiedenen Waschungen ihre helle Färbung. Ist das Negativ fertig, so haben wir schon gewissermafsen ein abgetöntes (natürlich aber noch negatives) Bild.

Das Herstellen des positiven Bildes danach erfolgt dann, wie sich wohl schon von selbst ergiebt, in der allereinfachsten Weise, ohne Hinzunahme eines etwaigen Abtönrahmens.

II. Herstellung einfacher Photogramme nach weiteren Verfahren.

Aufser dem bisher abgehandelten gewöhnlichsten Verfahren der Herstellung von Photogrammen giebt es noch zahlreiche andere, deren Anwendung je nach Zweck und Umständen wechselt.

Es würde der Bestimmung unserer Anleitungen durchaus nicht entsprechen, wenn wir sämmtliche Verfahren, die praktische Verwendung gefunden haben, nacheinander darstellen wollten. Auch dürfte der Amateur kaum im Stande sein, sich ihrer in allen vorkommenden Fällen mit Erfolg zu bedienen, da einerseits aufserordentliche Gewandtheit, andererseits aber auch das Verfügen über sehr zahlreiche Apparate und mannigfache Hülfswerkzeuge notwendigerweise müfste vorausgesetzt werden können.

Wir beschränken uns daher aus diesen Gründen auf die lediglich für unsere Zwecke wichtigsten Verfahren und gehen deshalb noch auf das weithin verbreitete, sogenannte Bromsilberverfahren über.

Das Bromsilberverfahren.*)

Es ist zunächst unsere Aufgabe, dafs wir uns kurz mit dem Unterschiede des hier zur Behandlung gelangenden Verfahrens und des bisher nur beschriebenen bekannt machen.

Wir verwendeten bis jetzt zur Herstellung des Negativs eine Glasplatte, welche mit einer lichtempfindlichen Silberschicht auf der einen Fläche überzogen war. Durch jenen nun wohl völlig bekannten, chemischen Vorgang beim Belichten der in der durch Aufziehen des Schiebers geöffneten Kassette befindlichen Trockenplatte erhielten wir nach weiterer Behandlung in der Dunkelkammer das negative Bild. Bei dem Bromsilberverfahren ersetzen wir die für das herzustellende Negativ bestimmte Glasplatte durch ein Papier, welches mit einer gleichfalls empfindlichen Schicht einseitlich überzogen ist; es ist das schlechtweg sogenannte „Bromsilbernegativpapier“ (siehe Anh. § 16).

Haben wir uns in den Besitz dieses Negativpapieres gesetzt, so ist nun zunächst von demselben die Tafel zurecht zu schneiden, welche mit Hülfe des Apparates mit einem Bilde versehen werden soll. Diese

---

*) Vergl. Seite 73.

Behandlung mufs natürlicherweise in der Dunkelkammer vorgenommen werden. Bei dem matten, roten Lichtscheine der Arbeitslampe schneiden wir vorsichtig das verlangte Stück zurecht und legen es in die Kassette hinein, nachdem wir dieselbe zuvor mit einer neuen Einlage versehen haben, welche eigens für die Papiernegative gefertigt werden. Sie ist deshalb unumgänglich notwendig, damit sich das Papier nicht, was wohl fast in den meisten Fällen nicht zu vermeiden wäre, in Falten zieht, sodafs dann das Gelingen der Aufnahme verhindert werden würde.

Sie besteht aus einem einfachen Holzrahmen, welcher durch eine Art Leistenanlage so eingerichtet ist, dafs er einen schwachen Holz- beziehentlich Pappdeckel in Form einer flachen Tafel von der ungefähren Gröfse des Papiernegativstückes leicht aufzunehmen im Stande ist. Spannt man nun das Papiernegativstück leicht und vorsichtig in den Einlagerahmen ein, dadurch dafs man es zwischen den eigentlichen Rahmen und den Holzdeckel einklemmt, so ist jede Spur einer Falte beseitigt, und der Rahmen kann in die Kassette hineingelegt werden.

Bei der Herstellung dieses Einlagerahmens ist wohl darauf zu achten, dafs derselbe den Mafsen der Kassette genau entspricht, d. h. dafs das von ihm gehaltene Negativstück später bei dem Einschieben der Kassette in die Camera des Apparates an Stelle der Einstellscheibe genau an dieselbe Stelle tritt, auf welcher vorher der eingestellte aufzunehmende Gegenstand in Bildform auf der mattgeschliffenen Glastafel entstanden war.

Alsdann erfolgt in gewöhnlicher Weise die Belichtung. Die Dauer derselben entspricht fast genau der der bisher angewandten Trockenplatten, d. h. ist, wie bei diesen, von der Stärke der allgemeinen Beleuchtung und den obwaltenden Umständen überhaupt abhängig.

Hierauf wird ganz wie bisher in der Dunkelkammer das Negativ hervorgerufen und entwickelt. Die Entwicklung kann unter denselben Umständen als vollendet angesehen werden, wie wir es oben bei den Trockenplatten gehabt haben.

Zu erwähnen ist hierfür nur noch, dafs man, bevor das Papiernegativ in dem Entwicklerbade hin und her geschwenkt wird, dasselbe mit Vorteil in etwas frischem Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade tränkt, damit es nun den Entwickler selbst um so leichter annimmt. Versäumt man dies jedoch, so kann leicht jener häfsliche Fehler unterlaufen, dafs das Bild an verschiedenen Stellen ungleichmäfsig

stark hervortritt (siehe das Positiv der Fig. 24), weil das Entwicklungsbad nicht zu gleicher Zeit seine Wirkung auf alle Teile der Schichtseite ausgeübt hat. Die Photographen giefsen oft noch ein bis zwei Tropfen verdünnter Zitronensäure in das Entwicklungsbad hinein, was das gute Aussehen der Bilder unterstützen soll.

Ist das Negativ alsdann befestigt, so wird es gründlich ausgewaschen und in eine Schale, die mit frischem Wasser gefüllt ist, hineingelegt. Hierin läfst man es einige Stunden liegen bei mehrmaligem Erneuern des Wassers.

Hat man vielleicht mehrere Aufnahmen hintereinander gemacht, und man möchte die Negative schnell entwickelt haben, so kann man sie ohne weiteres sämmtlich zu gleicher Zeit in einer Schale von dem Umfange des gröfsten Negativstückes aufeinander gelegt behandeln, vorausgesetzt jedoch, dafs die nötige Menge des Entwicklungsbades u. s. w. vorhanden ist. Beständiges Wechseln der Lage der Negative sowohl in der Schale, wie untereinander, ist hierbei natürlicherweise unerläfslich. Man kann sogar eine Trockenplatte mit mehreren Papiernegativen zusammen in demselben Gefäfse entwickeln, befestigen u. s. w. also sämmtliche Negative, ohne eines derselben irgendwie zu beschädigen, miteinander in Berührung bringen. Bei Trockenplatten unter sich ist es nicht zu empfehlen, dieselben in dieser Weise einander zu nähern, da sie sich sehr leicht ihrer scharfen Glaskanten und Ecken wegen würden beschädigen können. Man thut daher, wie wir bereits wissen, in diesem Falle besser, eine Schale von solcher Flächengröfse in Anwendung zu bringen, dafs die Negativplatten bequem alle nebeneinander darin liegen können.

Ist das Negativ nun völlig fertiggestellt, so kann zur Herstellung des daraus sich ergebenden Positivs übergegangen werden.

Man verwendet zu diesem Zwecke zunächst das gewöhnliche Albuminpapier, wie wir es bisher schon immer gebraucht haben.

Gleich einer Glasnegativplatte wird das Papiernegativ mit dem angelegten Stück Albuminpapier in den Belichtungsrahmen eingespannt und dann der Einwirkung der Sonnen- beziehentlich Lichtstrahlen ausgesetzt.

Es ist natürlich, dafs die Belichtung hier einige Zeit länger erfolgen mufs, als es bei den Glasnegativen der Fall war. Denn das Papier läfst wegen seiner natürlichen Beschaffenheit als solches die Lichtstrahlen unter allen, wenn auch vielleicht noch so günstigen Umständen etwas langsamer ihre Wirkung hindurch auf die lichtempfindliche Schichtseite ausüben.

Hat das entstehende positive Bild des Albuminpapieres mit der Zeit den erforderlichen dunkeln Ton erhalten, so erfolgt die weitere Behandlung desselben genau in der früher erlernten Weise. Es wird das Bild also im Wasser gründlich gebadet, dann getont und befestigt und schliefslich noch ordentlich ausgewaschen.

Ist es alsdann auch retouchiert, so wird es aufgezogen und ist nach erfolgtem Satinieren, wenn dieses letztere überhaupt in Anwendung gebracht wird, fertig.

Eine zweite Herstellungsweise für das Positiv, welche gerade für diesen Abschnitt vorliegender Anleitungen von wesentlicher Bedeutung ist, besteht in der nachfolgend kurz ausgeführten.

Aufser dem Bromsilber-Negativ-Papier, liefern die Fabriken für photographische Papiere auch noch das sogenannte Bromsilber-Positiv-Papier. Es sei bemerkt, dafs dasselbe eine ebenso starke Lichtempfindlichkeit besitzt wie die Trockenplatten, dafs es also vor jeglicher Einwirkung von Strahlen des Tages- oder starken Lampenlichtes mit gröfster Gewissenhaftigkeit zu hüten ist.

Von diesem Papier schneiden wir nun ein Stück von der dem Negativ, sei es ein Papier-, sei es ein Glasnegativ, entsprechenden Gröfse ab. Hierauf wird es mit dem Negativ in der Weise zusamengebracht — es müssen diese Behandlungsweisen sämmtlich bei nur schwacher Beleuchtung der Dunkelkammer vorgenommen werden —, dafs beide Schichten einander innig berühren. So werden nun Negativ und das für das herzustellende Positivbild zurechtgeschnittene Papier in den Belichtungsrahmen eingespannt und letzteres belichtet.

Hierzu kann man Tages-, sowie Gas- und Petroleumlicht benutzen. Da das Tageslicht jedoch eine ganz überaus starke Wirkung auf das Papier in Bezug auf die Silberzersetzung ausübt, und man daher nur bei gröfster Geschicklichkeit mit entsprechender Schnelligkeit verbunden zu einem einigermafsen befriedigenden Erfolge gelangen kann, so ist es im allgemeinen für den gewöhnlichen Gebrauch zu empfehlen, Gas- oder Petroleum- u. s. w. Licht in Anwendung zu bringen.

Man stellt den mit dem Bilde versehenen Belichtungsrahmen in einer Entfernung von 35 cm von der wirkenden Flamme auf. Da die Schichtseite des Papiers, wie wir bereits wissen, ungemein lichtempfindlich ist, so werden in den meisten Fällen schon ungefähr drei Sekunden genügen, um die Zersetzung des Silbers ausreichend zu bewirken.

Es richtet sich natürlicherweise die Dauer der Belichtung sehr wesentlich nach dem Grade der Dichtigkeit des Negativs. Ist dasselbe beispielsweise sehr dünn und matt, wie sich der Photograph ausdrückt, so ist schon eine Sekunde vollkommen ausreichend. Ist dagegen das Negativ etwa sehr dicht, so kann das Bromsilberpapier unter Umständen eine Belichtungszeit von fünfzehn Sekunden verlangen.

Glaubt man, die Belichtung sei vollendet, so entfernt man den Belichtungsrahmen mit dem darin eingespannten Papierstück schnell aus dem Lichtbereiche der Lampe und schwächt das Licht durch Vorlegen der verdunkelnden Rubinscheibe ab, um nun weiter arbeiten zu können.

Nimmt man das belichtete Papier aus dem Belichtungsrahmen heraus und betrachtet es in Hinsicht auf die durch die zersetzende und deshalb die Farbe der Schichtseite verändernde Wirkung des Lichtes, so wird sich vorläufig, wie bei den Trockenplatten nach der Aufnahme, noch keine Spur von einem Bilde zeigen, ja irgend welche Veränderung des Papiers gar nicht sichtbar sein. Vielmehr mufs, gerade wie bei diesen, erst noch ein Bad in Anwendung gebracht werden, welches das Bild hervorrufen soll.

Zu diesem Zweck füllt man eine Schale mit dem Entwicklerbade (siehe Anhang § 17), eine andere versehe man mit dem Befestigungsbade (siehe Anhang § 18) und setze sich dann noch einige Gefäfse mit frischem Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade zurecht.

Das Papier wird nun zunächst in Wasser getaucht, damit es die Flüssigkeiten, die nun ihre Wirkung auf dasselbe beziehentlich seine Schichtseite ausüben sollen, leichter und schneller annimmt.

Nun legt man das Positiv — hat man mehrere zu behandeln, sie sämmtlich — in die mit dem Entwicklerbade gefüllte Schale hinein und bewegt diese in bekannter Weise, ein wenig hin und her schaukelnd. Bald wird das Bild hervortreten und immer mehr sich zeigen, natürlicherweise eben als Positiv.

Die Entwicklung mufs so lange fortgesetzt werden, als die „Lichter" weifs bleiben.*) Ist sie alsdann vollendet, so wird das Bild in einem Wasserbade gründlich ausgewaschen und alsdann in die mit dem Befestigungsbade gefüllte Schale hineingelegt. Darin läfst man es einen Zeitraum von etwa zehn Minuten liegen.

*) Die Färbung oder der „Ton" des Bildes wird ein schönerer, wenn man in das Entwicklerbad noch etwa 1 bis 2 Tropfen Zitronensäure hineingiefst, welche man im Verhältnis von 1:10 mit reinem Wasser verdünnt hat.

Ist die Befestigung vollendet, so erfolgt ein nochmaliges Auswässern in frischem Wasser. Endlich wird das Positivbild zum Zwecke sorgfältiger Entfernung des Befestigungsbades noch etwa vier Stunden in Wasser gelegt, welches halbstündig zu erneuern ist. Dann werden sie geklärt (siehe Anhang § 19) und nochmals gewaschen.

Das Aufkleben solcher Bromsilberbilder erfolgt in gewöhnlicher Weise.

Was das Retouchieren der Bromsilberpositive sowohl wie -Negative anbetrifft, so verwendet man als aufzutragenden Stoff nicht etwa ganz besonders zu diesem Zwecke vorbereitete und gemischte Farben, wie wir sie früher (siehe Anhang § 15) benutzten; vielmehr wählt man je nach Bedarf zwischen schwarzer chinesischer Tusche, Graphit (Bleistift), Kreide und dergl. mehr. Seiner verhältnismäfsig grofsen Rauhheit wegen nimmt das Bromsilberpapier mit Leichtigkeit jeden einigermafsen zweckentsprechenden Stoff an, sodafs man mit geringer Mühe bei einigem Geschick beziehentlich des Zeichnens zu einem recht guten Erfolge gelangen kann.

Häufig werden die Bromsilberbilder noch emailliert. Das Verfahren ist folgendes:

Man stellt sich ein gesättigtes Chromalaunbad (siehe Anhang § 20) her. In dieses hält man den Abzug mehrere Minuten lang hinein. Inzwischen hat man eine geringe Menge gelben, reinen Wachses geschmolzen und auf eine Glastafel aufgegossen, auf welcher man es nach Möglichkeit ausbreitet.

Nun drücke man das Bild an das Wachs fest an und tauche es mitsammt der Tafel in Wasser. Nach einer kleinen Weile schon kann man Tafel und Bild herausnehmen; doch ist es hierbei ein unbedingtes Erfordernis, beides senkrecht zu halten.

In einem verhältnismäfsig kurzen Zeitraum trocknet das Bild schon und löst sich dabei ganz von selbst von der Wachstafel ab.

Was die nach dem Bromsilberverfahren hergestellten Photogramme hauptsächlich von den früher gefertigten unterscheidet, ist ganz besonders das Tonverhältnis.

Die Bromsilberpositive zeigen ein sehr weiches, dem Auge des Beschauers angenehmes, mattes Schwarz, welches jedoch die Deutlichkeit des Bildes nicht im mindesten beeinträchtigt. Im allgemeinen ist der Gegensatz von Schwarz und Weifs ziemlich stark, sodafs sich Bilder, bei denen es auf eine besonders scharfe, man könnte fast sagen, mathematisch genaue Wiedergabe der Einzelheiten des auf-

genommenen Gegenstandes ankommt, am besten nach diesem Verfahren herstellen lassen.

So wendet man das Bromsilberverfahren mit besonderer Vorliebe an, wenn man Abzüge von Negativen machen will, welche die Erzeugnisse der Aufnahmen von Maschinen, Anlagen von Bauwerken, Modellen, wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten u. s. w. sind.

Sehr gut nehmen sich fernerhin auch Porträts aus, welche nach diesem, dem Bromsilberpositivverfahren, hergestellt sind, da die Farbe derselben dem Tone der bekannten Kreidezeichnungen sehr nahe kommt, ja von manchen Fachphotographen Unerfahrenen gegenüber als wahre Zeichnungen angegeben werden.

Aus diesen Gründen hat das Bromsilberverfahren im allgemeinen nur für die Wissenschaft und künstlerische Zwecke hohe Bedeutung, und es ist ihm noch nicht gelungen, sich beim grofsen Publikum so beliebt zu machen, dafs die Zahl der nach ihm gefertigten Bilder der nach dem gewöhnlichen, vorbeschriebenen auch nur im Entfernten gleich käme. Wohl nur von wahren Kennern dürfte der Wert dieser Photogramme einigermafsen richtig veranschlagt werden.

III. Die Augenblicksaufnahmen.

Man teilt die photographischen Aufnahmen gewöhnlich ein in die sogenannten Zeit- und die Augenblicksaufnahmen. Aus dem bisher Erlernten geht wohl schon hervor, was uns zu einer derartigen Einteilung führen mag. Es ist nämlich hierbei die Dauer der Belichtung das Mafsgebende, und zwar kann diese eine ungemein verschiedene sein.

Bisher belichteten wir die Platte bei unseren, den ja nur einfachsten Aufnahmen je nach der Beleuchtung des aufzunehmenden Gegenstandes, der Beleuchtung der allgemeinen Umgebung im Ganzen und nach den sonstigen obwaltenden Umständen ungefähr einen Zeitraum von zwei bis sechs oder mehr Sekunden. Wir erreichten dies durch Entfernen des Objektivdeckels, welcher nach dem „Einstellen“ des Bildes in der Camera angesetzt wurde, um die durch Aufziehen des Kassettenschiebers dem Lichte sonst unmittelbar ausgesetzte Negativplatte bis zur Zeit der Aufnahme noch vor der Einwirkung der zersetzenden Lichtstrahlen zu schützen.

Nun ist es ja klar, dafs wir Aufnahmen dieser Art, d. h. solche mit längerer Dauer der Belichtung, nur dann in Anwendung bringen können, wenn der aufzunehmende Gegenstand, mag es nun irgend

ein lebendes Wesen, ein Baum, ein Strauch, ja ein ruhiger See oder Teich sein, während der Zeit der Belichtung eine bestimmte ruhige Lage u. s. w. angenommen hat, sodafs im Anfange der Belichtung bis zu ihrer Beendigung keine unter den gewöhnlichen Mitteln sichtbare Bewegung stattgefunden, also, wie man vielleicht sagen würde, nicht die einzelnen Phasen einer Handlung unterschieden werden können.

Oft aber ist man genötigt, auf ein landschaftliches Bild etwa einen kleinen Wasserfall, einen Bach, im Walde vielleicht ein Rudel Wild oder vielleicht an der Küste des Landes die schäumenden Meereswogen mit ihren schaukelnden Fahrzeugen, ja selbst in den Städten und Ortschaften überhaupt schnell wechselnde Strafsenbegebenheiten und dergl. mehr mit aufnehmen zu müssen. Und wie sollte man bei derartigen herzustellenden Bildern eine Aufnahme mit längerer, wenn auch nur eine einzige Sekunde währender Belichtung in Anwendung bringen können? Wie sollte man fernerhin beispielsweise mit einem Gegenstande fertig werden können, der von dem unmittelbaren Sonnenlichte getroffen, sehr starke Lichtstrahlen aussendet, die natürlicherweise viel zu kräftig ihre zersetzende Wirkung ausüben und das Gelingen der ganzen Aufnahme höchst unsicher, ja in den meisten Fällen wohl sogar unmöglich machen würden? Wir würden daher nicht im Stande sein können, irgend welchen sich etwas schnell bewegenden Körper, zumal, wenn er auch nur einigermafsen stark beleuchtet wird, mit Hülfe des photographischen Apparates darzustellen, wenn uns nicht eine Vorrichtung zu Gebote stände, mit deren Hülfe wir die Zeitdauer der Belichtung der in der Kassette befindlichen Trockenplatte auf einen beliebigen, wenn auch natürlicherweise nicht unbegrenzten Bruchteil einer Minute, ja bis auf einen solchen einer Sekunde zu beschränken in der Lage wären.

Diese Vorrichtung, deren Bestehen wir dem unermüdlichen Arbeiten mancher auf dem Gebiete der Photographie sehr bewährter Gelehrten zu verdanken haben, hat sich seit ihrer vor noch nicht allzu langer Zeit erfolgten Erfindung bereits derartig verbreitet, dafs viele Photographen sich mit den Aufnahmen bei längerer Belichtung so gut wie gar nicht mehr befassen, sondern, wenn es ihnen irgend möglich ist, sich ausschliefslich des Augenblicksverschlusses, wie man kurz zu sagen pflegt, bedienen.

Es würde dem Zwecke unserer Anleitungen gänzlich widersprechen, wenn wir uns nun in der Darstellung der mannigfachen Augenblicksverschlüsse, die man im Laufe der letzten Jahre ersonnen und hergestellt hat, ergingen. Wir beschränken uns vielmehr darauf, das

Wesen der ganzen Vorrichtung und ihre Wirkungsweise kurz auseinander zu setzen.

Es giebt im allgemeinen zwei Arten von Augenblicksverschlufs-Vorrichtungen, indem einerseits die Kapsel — so wollen wir uns vorläufig noch ausdrücken — des Objektivglases durch Elektrizität, andererseits aber auf pneumatischem Wege im Augenblick der Aufnahme nach Bedürfnis gelüftet wird. Letztere Einrichtung ist die billigere und aus diesem Grunde am meisten verbreitete. Wir wenden uns daher im Folgenden auch nur dieser zu und nehmen zur Erleichterung des Verständnisses im besonderen einen von der bereits früher (siehe Seite 7) genannten Firma Romain Talbot ersonnenen und in den Handel gebrachten Augenblicksverschlufs zu Hülfe; dieser hat sich aufserordentlich gut bewährt und ist seiner Einfachheit wegen in jeder Beziehung vielen anderen entschieden vorzuziehen.

In den beiden Fig. 35 und 36 stellen wir Vorder- und Hinteransicht des Augenblicksverschlusses von Talbot dar. Man arbeitet mit demselben in nachfolgend kurz beschriebener Weise:

Statt der Blende schiebt man in den für dieselbe eigentlich bestimmten Schlitz des Objektivs den Augenblicksverschlufs mit der Blendenscheibe *A* (siehe die Figuren) ein. Dann drehe man den mit *C* bezeichneten Stift, welcher mit dem Arme *F* und mit der Scheibe *E* in Verbindung steht, in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung, bis er in den mit *D* bezeichneten Haken einschnappt.

Dieser Haken steht nun mit einem guten, nicht zu starken Gummischlauche in Verbindung, an welchem letzteren eine Gummiblase befestigt ist, die mit ihm in leitender Röhren-Verbindung steht.

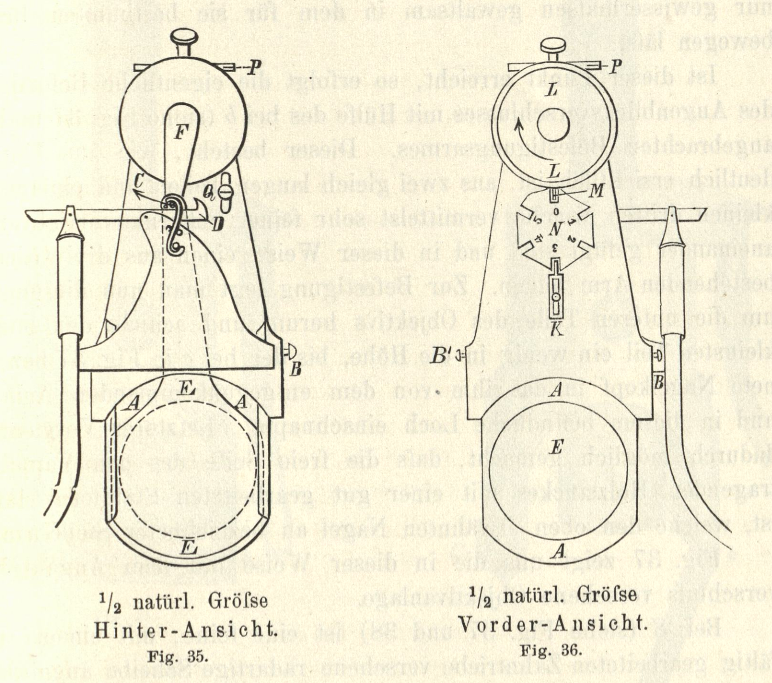
Drückt man nun die Gummiblase ein wenig ein, so wird durch den erzeugten Luftstrom*) und wiederum durch den damit verbundenen Luftdruck jener Haken *D* („pneumatisch“) niedergedrückt, sodafs der Stift *C* in seine ursprüngliche Lage zurückfliegt.

Wie oben bereits erwähnt, ist man im Stande, die Zeitdauer der Belichtung je nach Bedarf zu verlängern oder zu verkürzen. Dies wird bei dem in Rede stehenden Talbot'schen Augenblicksverschlufs in folgender Weise erreicht. Vom Schraubenkopf *B* zu *B'* wird um das Objektiv herum ein Gummiband geschlungen. Da das Objektiv unter diesen Verhältnissen immer geschlossen ist, so verhindert man beim Einstellen des Bildes auf der matten Scheibe das willkürliche

*) Diese Anlage führt zu der Bezeichnung „pneumatisch“.

Zurückfliegen des Armes F durch Vorlegen des Scheibchens P. Durch diese Vorrichtung ist man im Stande, die Schnelligkeit des Öffnens und Schliefsens des Objektivs in der Zeitdauer von $^1/_{50}$ bis $^1/_{100}$ Sekunde je nach Bedarf verändern zu können.

Die Aufnahme selbst erfolgt, wie aus dem Vorbeschriebenen hervorgeht einfach dadurch, dafs durch einen Druck auf die Gummiblase das Objektiv geöffnet und wieder geschlossen wird, nachdem die Negativplatte durch Öffnen des Kassettenschiebers nur noch durch die Objektivscheibe vor der zersetzenden Einwirkung der Lichtstrahlen geschützt ist.



$^1/_2$ natürl. Gröfse
Hinter-Ansicht.
Fig. 35.

$^1/_2$ natürl. Gröfse
Vorder-Ansicht.
Fig. 36.

Bevor wir nun auf die Art und Weise der Aufnahme, auf die bei derselben in Betracht kommenden Verhältnisse und auf die weitere Behandlung der nur kurze Zeit belichteten Negativplatten näher eingehen, gedenken wir noch eines zweiten, vortrefflich arbeitenden Augenblicksverschlusses.

Derselbe ist von der Firma A. Laverne in den Handel gebracht worden und hat trotz seines jungen Bestehens bereits sehr gute Erfolge aufzuweisen.

Wie bei dem vorbeschriebenen Talbot'schen wird auch hier die Objektivscheibe auf pneumatischem Wege nach oben und unten bewegt. Es würde uns zu weit führen, auch auf diesen Augenblicks-

verschlufs einzugehen; aus diesem Grunde begnügen wir uns damit, die Wirkungsweise und das Arbeiten mit demselben kurz anzugeben. Auch hier wird durch den Blendenschlitz hindurch der Augenblicksverschlufs mit seiner Objektivscheibe (siehe *E* in Fig. 38), diese nach unten gerichtet in den Schlitz hineingelegt, in die Objektivanlage hineingeschoben. Die Augenblicksvorrichtung hat ihre richtige Lage an und im Objektiv dann erhalten, wenn letzteres von der Rundung des die ganze Anlage tragenden Holzstückes, in diese genau hineinpassend und an dieselbe anliegend, eng umschlossen wird und sich nur gewissermafsen gewaltsam in dem für sie bestimmten Raume bewegen läfst.

Ist dieser Punkt erreicht, so erfolgt die eigentliche Befestigung des Augenblicksverschlusses mit Hülfe des bei *b* (siehe Fig. 37 und 38) angebrachten Befestigungsarmes. Dieser besteht, wie aus Fig. 38 deutlich ersichtlich ist, aus zwei gleich langen Teilen und einem sehr kleinen dritten, welche vermittelst sehr feiner Scharniervorrichtungen aneinander gefügt sind und in dieser Weise einen aus drei Gliedern bestehenden Arm bilden. Zur Befestigung legt man nun diesen Arm um die unteren Teile des Objektivs herum und schiebt den letzten, kleinsten Teil ein wenig in die Höhe, bis der bei *c* in Fig. 37 bezeichnete Nagelkopf in das ihm von dem entgegenkommenden Armteile und in diesem befindliche Loch einschnappt. Letzterer Vorgang ist dadurch möglich gemacht, dafs die freie Seite des den Verschlufs tragenden Holzstückes mit einer gut gearbeiteten Stahlfeder belegt ist, welche den oben erwähnten Nagel an bezeichneter Stelle trägt.

Fig. 37 zeigt uns die in dieser Weise mit dem Augenblicksverschlufs versehene Objektivanlage.

Bei *S* (siehe Fig. 37 und 38) ist eine feine, mit einem sorgfältig gearbeiteten Zahntriebe versehene radartige Scheibe angebracht, welche um ihren Mittelpunkt bis zu einer gewissen Grenze drehbar ist. Hat der Augenblicksverschlufs die Lage von Fig. 37, so ist man noch nicht im Stande, das Bild in der Camera auf der mattgeschliffenen Einstellscheibe einzustellen, denn vorläufig verhindert die noch nicht gehobene Objektivscheibe das Durchdringen der Lichtstrahlen durch das Objektivglas und somit auch das Erscheinen eines Bildes auf der Einstellscheibe der Camera. Es mufs aus diesem Grunde die Objektivscheibe fortgeschoben werden.*) Dies wird durch das Rad *S* erreicht.

*) Es bedarf wohl kaum der besonderen Erwähnung, dafs man sich bei den Augenblicksaufnahmen des bei den früher behandelten Aufnahmen mit längerer Belichtung zur Verwendung gelangten Objektivdeckels nicht bedient.

Man dreht dasselbe ein halbes Mal um sich selbst herum und zwar in der Richtung nach rechts unten, wie aus der Fig. 38 ersichtlich ist, welche die Richtung durch einen Pfeil andeutet. Ist die erste halbe Drehung vollendet, so schnappt das Rad fest, wie man leicht fühlen kann, und ist somit verhindert, zurückzuschnellen.

Nachdem man in dieser Weise die Objektivscheibe fortgeschoben hat, kann mit dem Einstellen des betreffenden aufzunehmenden

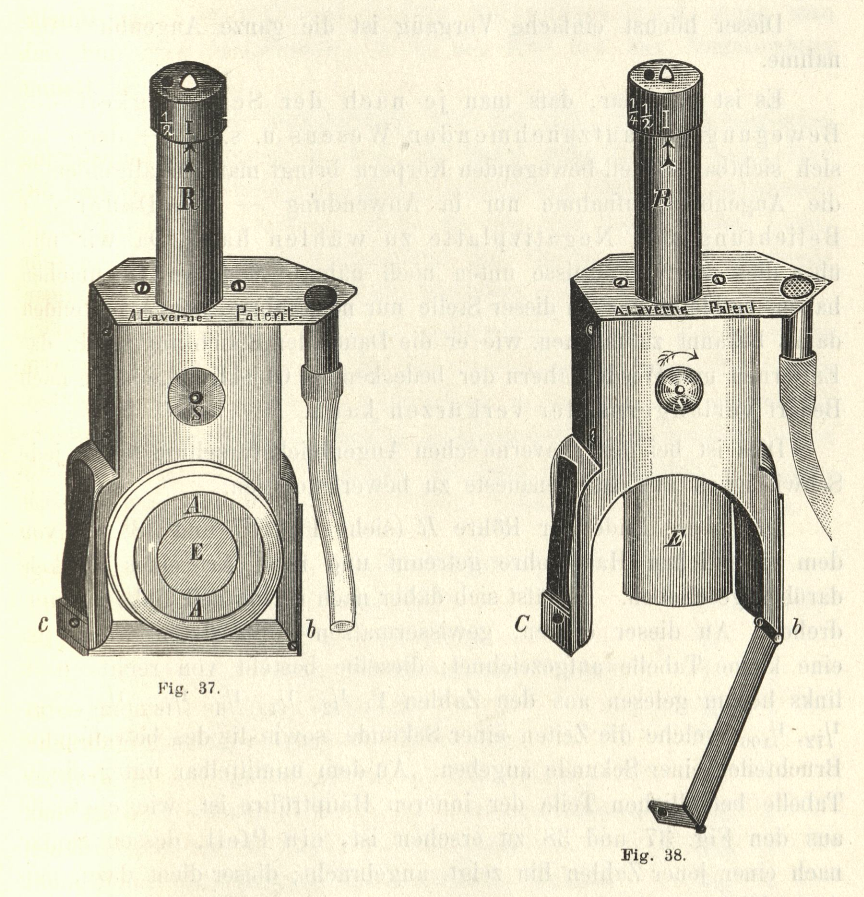


Fig. 37.

Fig. 38.

Gegenstandes u. s. w. begonnen werden. Ist auch letzteres geschehen, so dreht man das Rad S noch etwa um eine halbe Drehung in gleicher Weise weiter, bis man wiederum gewissermaſsen ein Einschnappen fühlt. Man wird jetzt bemerken können, daſs die Ojektivscheibe, sich von oben nach unten bewegend, wieder vor die Linse, bezw. zwischen die Linsengläser, getreten ist und somit das Durchdringen der Lichtstrahlen verhindert.

Die Aufnahme selbst erfolgt nun einfach in der Weise, dafs man die mit dem Apparate durch eine Röhre in Verbindung stehende Gummiblase kräftig und schnell zusammendrückt. Durch den hierdurch erzeugten Luftstrom wird die Objektivscheibe mit gröfster Schnelligkeit in die Höhe gehoben, und nach verhältnismäfsig kurzer Zeitdauer sinkt dieselbe wieder und kehrt in ihre ursprüngliche Lage zurück.

Dieser höchst einfache Vorgang ist die ganze Augenblicksaufnahme.

Es ist nun klar, dafs man je nach der Schnelligkeit der Bewegung des aufzunehmenden Wesens u. s. w. — denn bei sich sichtbar schnell bewegenden Körpern bringt man im allgemeinen die Augenblicksaufnahme nur in Anwendung — die Dauer der Belichtung der Negativplatte zu wählen hat. Da wir nun über diese Zeitverhältnisse unten noch nähere Angaben zu machen haben, so bleibt uns an dieser Stelle nur noch übrig, den Arbeitenden damit bekannt zu machen, wie er die Dauer der Belichtung, d. h. das Entfernen und Wiedernähern der bedeckenden Objektivscheibe je nach Bedarf verlängern oder verkürzen kann.

Dies ist bei dem Laverne'schen Augenblicksverschlufs ohne jede Schwierigkeit auf das Genaueste zu bewerkstelligen.

Das obere Ende der Röhre *R* (siehe Fig. 37 und 38) ist von dem eigentlichen Hauptrohre getrennt und nach Art eines Deckels darüber geschoben. Es läfst sich daher nach rechts und links herumdrehen. An dieser oberen, gewissermafsen aufgesetzten Röhre ist eine kleine Tabelle aufgezeichnet; dieselbe besteht von rechts nach links herum gelesen aus den Zahlen 1, $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$, $^1/_{32}$, $^1/_{64}$, $^1/_{72}$, $^1/_{100}$, welche die Zeiten einer Sekunde, sowie die des betreffenden Bruchteiles einer Sekunde angeben. An dem unmittelbar unter dieser Tabelle befindlichen Teile der inneren Hauptröhre ist, wie ebenfalls aus den Fig. 37 und 38 zu ersehen ist, ein Pfeil, dessen Spitze nach einer jener Zahlen hin zeigt, angebracht; dieser dient dazu, den Augenblicksverschlufs erst gewissermafsen verwendbar zu machen, d. h. er ermöglicht es, dasjenige Zeitmafs festzustellen, welches die beabsichtigte Aufnahme erfordert. Hierdurch also wird, je nach Bedarf, die Zeitdauer der Belichtung vergröfsert oder verkleinert.

Es leuchtet ein, dafs man am besten thut, für Augenblicksaufnahmen solche Trockenplatten in die Kassetten einzulegen, deren Grad der Lichtempfindlichkeit ein möglichst hoher ist, da

ja der Einwirkung der Lichtstrahlen ein ungemein kurzer Zeitraum verstattet werden darf.

Da, wie wir wissen, bei den Augenblicksaufnahmen die Zeitdauer welche hindurch wir die in der Kassette befindliche Negativplatte der zersetzenden Einwirkung der Lichtstrahlen aussetzen dürfen, eine immerhin noch sehr kurze, ja fast nur einen Augenblick währende ist, so ist es klar, dafs der Gegenstand, welcher aufgenommen werden soll, vom hellsten Lichte beleuchtet wird, wenn man überhaupt eine Zersetzung, d. h. ein Bild auf der Negativplatte erhalten will.

Dies gilt ganz insbesondere von den sich schnell bewegenden Körpern, ja wir können es wohl als Regel aufstellen: Je schneller sich ein Körper bewegt, desto schärferes Licht ist erforderlich, ihn zu erleuchten, wenn die von ihm ausgehenden Lichtstrahlen auf der Negativtrockenplatte eine überhaupt zu verwertende Zersetzung der Bromsilberschicht bewirken sollen.

Um den Anfänger darin zu unterstützen, welche Zeitdauer der Belichtung er im allgemeinen bei den Augenblicksaufnahmen bei diesem oder jenem Gegenstande in Anwendung zu bringen hat, wollen wir in Kürze einige wenige Beispiele gewissermafsen schematisch folgen lassen. Vorher sei noch bemerkt, dafs man in gewöhnlichem Sonnenlicht die Negativplatte etwa eine halbe Sekunde zu belichten hat.

1. Im Freien.

Körper im mittelbaren Sonnenlicht	1	Sekunde,
Körper in unmittelbarem Sonnenlicht	$^1/_2$	"
Sich bewegender Körper bei bewölktem Himmel	$^1/_4$	"
Das Meer in ruhigem Zustande	$^1/_4$	"
Sich bewegender Körper im Sonnenlicht	$^1/_8$	"
Das Meer bei starkem Sturm und Wogengang	$^1/_8$	"
Gefährte in vollem Lauf bei bei bewölktem Himmel	$^1/_{16}$	"
Gefährte in vollem Lauf im Sonnenlicht	$^1/_{32}$	"
Entfernter Eisenbahnzug bei bewölktem Himmel	$^1/_{72}$	"
Entfernter Eisenbahnzug im Sonnenlicht	$^1/_{100}$	"
Vogel in vollem Fluge	$^1/_{100}$	"

2. Im geschlossenen Raume.

Bei Augenblicksaufnahmen in geschlossenen Räumen und dergl. mehr empfiehlt es sich, wenn irgend möglich, nur solche Körper zu photographieren, deren Bewegungseinheit den Zeitraum von $^1/_{50}$ Se-

kunde höchstens nicht übersteigt, da in geschlossenen Räumen die Lichtwirkung aus natürlichen Ursachen bei weitem schwächer sein mufs als im Freien. Beispielsweise dürfte die Aufnahme eines im Sprunge befindlichen Hundes, wenn der Raum nicht aufsergewöhnlich hell ist, zumal eines dunkelfarbigen, schwerlich gelingen.

Was nun die weitere Behandlung dieser bei Augenblicksaufnahmen benutzten Trockenplatten betrifft, so ist diese ebenso einfach wie die der bei Aufnahmen mit längerer Belichtung verwendeten.

Nur die Lösung oder Mischung des Entwicklerbades weicht von der früheren etwas ab. Das Nähere darüber ist aus dem Anhange § 21 zu entnehmen.

Aus dem in dieser Weise erhaltenen Negative ist nach den früher dargestellten Positivverfahren das Papierbild zu erhalten, welches also keinerlei Schwierigkeiten bietet.

Dr. Josef Maria Eder erwähnt übrigens in seinem „Ausführlichen Handbuch der Photographie", Teil III, dritte Auflage, S. 221, eine vorteilhafte Entwicklungsweise für Augenblicksaufnahmen, welche von Scolik und Andra zuerst angegeben wurde.

Man badet die belichtete Platte durch eine Minute (höchsten zwei Minuten) in einer sehr verdünnten Lösung von Befestigungsnatron (siehe Anhang § 22): nämlich 1 Teil desselben in 3000 Teilen Wasser, läfst abtropfen und legt in gewöhnlichen Eisenoxalat-Entwickler (siehe Anhang § 4a). Das Bild erscheint sehr rasch mit allen Einzelheiten und kräftigt sich beim längeren Entwickeln langsam. Ist genug Zeichnung erschienen, und wünscht man die Lichter kräftiger zu machen, um die Gegensätze zwischen Licht und Schatten zu steigern, so fügt man 10 bis 20 Tropfen von Wilde's Jodverzögerung*) auf je 100 ccm Entwickler zu.

Hat man es mit den Augenblicksaufnahmen erst zu einiger Übung gebracht, wird man das Gefühl haben, dafs dieselben sich fast leichter, entschieden aber gewissermafsen bequemer ausführen lassen, als die Aufnahmen mit längerer Belichtung. Gewifs wird der Amateur die Augenblicksaufnahmen jenen allmählich immer mehr vorziehen, soweit es angeht.

---

*) Siehe Anhang § 23.

IV. Vergröſserungen nach Photographischen Verfahren.

1. Herstellung eines Positivbildes mit Hülfe eines kleinen Negativs.

Die Herstellung von Positivbildern nach einem kleineren Negativbilde macht keine groſse Schwierigkeit. Daher ist es für Amateure sehr empfehlenswert, sich auch diesem Gebiete der Photographie zuzuwenden. Die Vergröſserungen, wie wir zunächst kurz sagen wollen, haben bereits groſse Verbreitung gefunden und sind von Kennern sehr geschätzt.

Viele Maler, Bildhauer u. s. w. bedienen sich ihrer, um sich das Neubilden von Porträts insbesondere, nach Möglichkeit zu erleichtern, was gerade in der Jetztzeit von groſser Bedeutung ist, da die Vergröſserungen nach kleineren Photographien sehr viel verlangt werden.

Der Vergröſserungsapparat und seine Wirkungsweise.

Zur Herstellung von Vergröſserungen bedient man sich eines besonderen Apparates, der nachfolgend kurz zur Darstellung gelangt.

Er ist eigentlich nichts anderes als ein Skioptikon besserer Einrichtung und von gröſster Genauigkeit. Fig. 39 diene zur Erläuterung des Apparates. Der wesentlichste Bestandteil des ganzen Apparates ist ein völlig lichtdichter Kasten aus Blech, oder mit Rücksicht auf die stärkere Erhitzung dieses letzteren aus Holz, welcher hinten durch eine Thüre nach Art der Laterna magica, Skioptikon u. s. w. verschlossen werden kann. In die Mitte der oberen, abgewölbten, gewissermaſsen Deckel-Wandung ist eine Öffnung geschnitten, welche, mit einem Ringe versehen, durch einen Schornstein gegen das Durchlassen von Lichtstrahlen geschützt ist, und somit dennoch ihren Zweck völlig zu erfüllen im Stande ist. An der vorderen Wandung des Kastens ist ein Balgauszug angebracht, wie wir ihn bereits bei der Camera kennen gelernt und verwendet haben. Die an der gegenüber liegenden Wandung des Kastens angebrachte Thür trägt ungefähr in ihrer Mitte einen Brennspiegel (*c* in Fig. 39), in dessen Achse unter den Schornstein eine strahlend hell brennende Petroleumlampe gestellt wird. Diese sendet ihre durch den Spiegel verstärkten Lichtstrahlen auf eine an der vorderen Wandung des kastenförmigen Balgauszuges (*d* in Fig. 39) angebrachte Objektivanlage*) und durch diese hindurch, wenn die Objektvlinse vom Deckel befreit ist.

---

*) Nach Regeln der Optik darf dieses Objektiv nur von einer kurzen Brennweite sein.

Der Apparat wird, wie aus dieser Darstellung hervorgeht, ganz wie eine Laterna magica in Thätigkeit gesetzt.

In einiger Entfernung von dem Vergröſserungsapparate ist, seiner Linsenanlage, dem sogenannten Kopfe, gerade gegenüber ein groſser Rahmen *f g h* (siehe Fig. 39) aufgestellt, bezw. an einer Wand u. s. w. aufgehängt. In diesen Rahmen ist eine mattgeschliffene Scheibe (gleich der bekannten Einstellscheibe einer photographischen Camera) eingesetzt, welche sich leicht aus demselben entfernen läſst, sei es, daſs sie sich, mit Scharnieren am Rahmen befestigt, abbiegen, sei es daſs sie sich, auf Schienen laufend, herausschieben läſst.

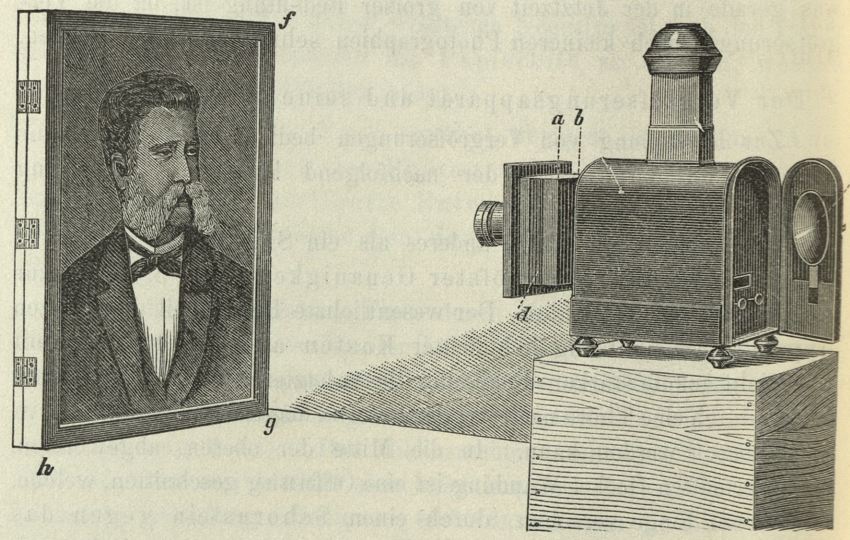


Fig. 39.

Zur Vorbereitung einer Vergröſserungsaufnahme schiebt man nun in den bei *a b* befindlichen Schlitz des Balgauszuges das Negativ, mit dessen Hülfe man das vergröſserte Positiv herstellen will, in umgekehrter Stellung, wie ein Bild der Laterna magica in diese, hinein. Hat man dann die Petroleumlampe im Innern des Apparates angezündet, so wird, wenn der Deckel des Objektivglases abgenommen ist, sofort das Bild auf dem gegenüber angebrachten Rahmen erscheinen.*) In den meisten Fällen wird es natürlich noch nicht in der gewünschten Klarheit und Schärfe erscheinen. Diese leicht und einfach zu erreichen, ermöglicht uns der Balgauszug des Appa-

*) Von der Laterna magica her wird es wohl bekannt sein, daſs das Bild hier wieder in aufrechter Stellung hervortritt.

rates. Durch ihn sind wir im Stande, die Objektivlinse langsam dem auf dem Rahmen erschienenen Bilde ein wenig zu nähern oder, wenn nötig, von demselben zu entfernen, bis das Bild in gröfstmöglicher Schärfe sich auf der Fläche zeigt.

Die Gröfse des erscheinenden Bildes ist dadurch je nach Bedarf zu verändern, dafs man den Rahmen dem Objektivglase nähert bezw. von demselben entfernt; es ist klar, dafs diejenige Gröfse dieses Bildes, welche sich der des in den Apparat eingeschobenen Negativs am meisten nähert, einen höheren Grad von Deutlichkeit und Schärfe jenes ermöglicht, als eine solche, welche sich von der des Negativs am meisten entfernt. Also: Je gröfser das Bild werden soll, desto mehr verliert es an Schärfe der Einzelheiten und Umrisse, je kleiner es dagegen werden soll, desto mehr gewinnt es an Schärfe.

Es ist natürlich, dafs das auf dem Rahmen erzeugte Bild noch ein negatives ist, d. h. seine Schatten und Lichter sind denen der Wirklichkeit nicht entsprechend. Aus diesem Grunde erscheint das Bild eigentlich als nichts anderes als ein vergröfsertes Negativ.

Zu der jetzt erfolgenden Aufnahme ist es notwendig, das Objektiv zu verschliefsen mit Hülfe des bekannten Deckels.

Die Aufnahme.

Die Aufnahme bei der Herstellung von Vergröfserungen erfolgt in derselben Weise wie die bei den gewöhnlichen vorbeschriebenen Photogrammen.

Wir untersuchen, bevor wir die Aufnahme machen, vorsichtig (ohne den Apparat des eingestellten Bildes wegen erheblich zu erschüttern) noch einmal die Lampe in dem Kasten, in Bezug auf ihre Brennweise, fernerhin, ob sie genau in der Achse des an der Hinterwand des Kastens befindlichen Brennspiegels steht, ob ihre Flamme gleiche Höhe mit der Achse desselben hat, und endlich, ob sie ruhig brennt und ihre gröfste Leuchtkraft entwickelt ohne Rauch zu entsenden. Hierauf verschliefsen wir den Kasten fest und lichtdicht.

Jetzt entfernen wir durch Herausschieben oder einfaches Öffnen den die mattgeschliffene Einstellscheibe tragenden Teil des dem Apparate selbst gegenüber angebrachten, sogenannten „Auffangrahmens“. An seiner Stelle schieben wir einen anderen Rahmen ein, in welchem das lichtempfindliche Papier befestigt ist, das Bromsilbergelatinepapier. Dieses mufs natürlicherweise derartig

in den Rahmen eingespannt sein, dafs es keine, wenn auch noch so kleine Falten zieht, welche zu den gröfsten Störungen Anlafs geben würden.

Ist dieser neu eingeschobene Rahmen hinreichend befestigt, so öffnet man durch Abnehmen des Objektivdeckels den Apparat. Infolge hiervon können nun die Lichtstrahlen durch das Objektivglas hindurch auf das lichtempfindliche Papier ihre zersetzende Wirkung ausüben. Je nach der Dichte des bildgebenden Negatives bestimmt man den Zeitraum der Belichtung. Im allgemeinen wechselt man in der Belichtungszeit nur zwischen 10 bis 20 Minuten. Es ist natürlich, dafs auch hierbei die näheren Umstände, unter denen die Aufnahme stattfindet, nicht unbedeutenden Einflufs auf die zu wählende Dauer der Belichtung ausüben.

Die sehr einfache und sich aus dem bisher Erlernten eigentlich schon von selbst ergebende Wirkungsweise der Lichtstrahlen des Apparates auf den Papierbogen des Auffangrahmens sei nachfolgend noch kurz erläutert.

Wie oben bereits gesagt, kann man das auf dem Papiere des Auffangrahmens erschienene Bild mit einem gewöhnlichen Negativbilde in mehr oder weniger stark vergröfsertem Mafsstabe vergleichen. Daher sind diejenigen Stellen dieses Bildes, welche in den natürlichen Farben hell sein müfsten, auf diesem dunkel, diejenigen dagegen, deren natürliche Farbe sich dem Schwarz nähert, nehmen auf dem Bilde des Auffangrahmens eine helle Färbung an, ganz dem Negative im Vergröfserungsapparate entsprechend.

Hieraus folgt, dafs die letzteren, helleren Teile des erzeugten Vergröfserungsbildes in Bezug auf das Apparatnegativbild daher diese ihre Färbung erhalten haben, weil die Lichtstrahlen der im Apparate befindlichen Lampe durch die hellen Teile des Negativs leicht hindurchgesandt werden, und auf diese Weise die von ihnen getroffenen Stellen der im Rahmen aufgespannten Papiertafel, erhellt werden und — denn das Zimmer oder der Raum, in welchem man arbeitet, überhaupt, ist ja im übrigen vor dem Eindringen von Lichtstrahlen irgend welcher Art vollständig geschützt — sich hierdurch von den übrigen, fast noch durchaus dunklen Teilen mehr oder weniger — je nach dem Grade der Beleuchtung — scharf abheben. Die anderen Teile des aufgespannten Bildes müssen natürlich deshalb dunkel bleiben, weil das Licht durch die entsprechenden Teile des das neue Bild erzeugenden Negativs ihrer stärkeren oder schwächeren Schatten wegen nicht hindurchdringen und daher auch das Papier hier nicht erleuchten kann.

Da nun, wie wir wissen, die Lichtstrahlen auf die lichtempfindliche Schichtseite des Bromsilberpapiers eine zersetzende Wirkung ausüben, so verändern sich die von ihnen getroffenen Stellen je nach der Kraft derselben.*)

Die weitere Behandlung des Bildes.

Über die weitere Behandlung des in dieser Weise hergestellten Bildes brauchen wir kaum noch etwas Näheres mitzuteilen, da sich das ganze Verfahren der Behandlung der auf Seite 51 bis 55 ausgeführten Bromsilberaufnahmen völlig übereinstimmend anschliefst. Also zunächst ist das Papier mit Wasser anzufeuchten, damit es die folgenden Bäder um so leichter annimmt. Hierauf erfolgt das Hervorrufen und Entwickeln des Bildes genau in der auf Seite 54 abgehandelten Weise. Dann wird das Bild schliefslich noch befestigt.

Was die Wahl des zu verwendenden Entwicklerbades anbetrifft, so sei erwähnt, dafs sowohl der Pyrogallus- (über dessen verschiedene Zusammensetzung siehe Anhang § 4b und die hier zu verwendende siehe Anhang § 24) wie der Oxalatentwickler (siehe Anhang § 4a) angewandt werden kann.

2. Herstellung eines Negativs mit Hülfe eines kleineren.

Die Herstellung von Negativen nach kleineren ist ein umständliches, wenn auch keineswegs irgendwie schwieriges Verfahren.

Hierzu ist es nämlich notwendig, erst ein sogenanntes „Diapositiv“ herzustellen, aus welchem man alsdann wieder ein Negativ herleitet.

Da wir bisher die „Diapositive“ noch nicht kennen gelernt und uns mit ihrem Wesen, der Behandlung, ihrem Zweck und ihrer Verwendung noch gar nicht bekannt gemacht haben, so müssen wir hinsichtlich ihrer Herstellung auf einen späteren Abschnitt vorliegenden Werkes verweisen, da wir gerade an dieser Stelle die Vergröfserungen sämmtlich behandeln müssen. Für den Ausführenden empfiehlt es sich daher, sich mit den Negativvergröfserungen erst dann zu beschäftigen, wenn er sich mit den Diapositiven einigermafsen vertraut gemacht haben wird.

Wir stellen uns nun zunächst nach der auf Seite 80 und flgd. abgehandelten Weise das Diapositiv des betreffenden vorhandenen

---

*) Will man abgetönte Bilder erhalten, so braucht man nur einen Abtönrahmen einzufügen, um die Zeichnung derartig zu begrenzen.

Negativs her und verfahren alsdann einfach in nachfolgend kurz dargestellter Weise, die sich an vorbeschriebene Herstellung der Positivvergröfserungen unmittelbar anschliefst.

Wir setzen gleichwie vordem das Negativbild, so dieses Mal das Diapositivbild umgekehrt in die verstellbare Camera des Vergröfserungsapparates (siehe Seite 66) ein, öffnen bei hellbrennender Apparat-Petroleumlampe den Objektvdeckel, sodafs das Bild in aufrechter Stellung auf der Wandfläche bezw. der matten, von der Rückseite aus zu beobachtenden Glasplatte, der Einstellscheibe im Auffangrahmen, erscheint. Nachdem es auf derselben die gröfstmögliche Klarheit und Schärfe erreicht hat, wird das Objektiv durch Ansetzen des Deckels geschlossen, und das Durchdringen der Lichtstrahlen verhindert, dann wird die matte Einstellscheibe des Auffangrahmens, durch den mit dem lichtempfindlichen Papier versehenen, in den vorigen einzuschiebenden Rahmen ersetzt, und es erfolgt dann in gewöhnlicher Weise die Aufnahme bezw. Belichtung durch Entfernen des Objektivdeckels.

Hieran schliefst sich das Entwickeln des neuen Negativbildes an, welches in bekannter Weise auszuführen ist. Ebenso ist betreffs des Befestigens und sonstigen Weiterbehandelns nichts mehr zu erwähnen, weil es gleichfalls in gewöhnlicher Weise erfolgt.

Dieses einfache Verfahren führt uns somit zu einem ganz neuen Negative. Ist hierbei auch nur von einem Papiernegative die Rede gewesen, so leuchtet es doch ein, dafs man an Stelle des Bromsilberstückes nur eine Trockenplatte von zweckentsprechender Gröfse in den vorderen, zu verändernden Teil des Auffangrahmens einzusetzen nötig hat, um ein Glasnegativ zu erhalten.

Von diesen neu erhaltenen vergröfserten Negativen kann man nun in der bekannten Weise die Abzüge herleiten, sei es nach dem einfachen, sei es nach dem Bromsilberverfahren (siehe Seite 50 bis 56).

V. Stereoskopaufnahmen.

Wie wir einem Jeden als bekannt wohl voraussetzen können, weisen die für einen Stereoskopen-Apparat bestimmten Karten eigentlich nicht ein einziges Bild auf, sondern zwei, welche, wie man leicht bemerken kann, nicht beide von genau demselben Punkte aus aufgenommen sind, da sie nicht beide in dem, was sie darstellen, miteinander übereinstimmen, sondern beispielsweise das eine auf der rechten Seite etwas mehr Bild zeigt, als das andere und umgekehrt.

Aus welchen Gründen die Stereoskopenbilder derartig angelegt sein müssen, zu erörtern, gehört nicht in dies Buch hinein. Jeden Wifsbegierigen müssen wir daher auf die zahlreichen optischen Lehrbücher verweisen, welche in eingehendster Ausführung über alle Punkte in dieser Beziehung Aufschlufs geben.

Unsere Aufgabe ist daher nicht die Behandlung der Frage, warum man solche Bilder in dieser Weise herzustellen hat, sondern lediglich, wie sie angefertigt werden müssen, um allen Anforderungen, die man an ein Photogramm, welches für den Stereoskopapparat bestimmt ist, zu genügen.

Da, wie oben erwähnt, gewissermafsen die Ergebnisse von zwei Aufnahmen zu einem Bilde vereinigt werden, um für die Stereoskopen nutzbar werden zu können, so hat man dem photographischen Apparate eine etwas veränderte Gestalt gegeben, in welcher man im Stande ist, mit einer einzigen Aufnahme ein Doppelbild herzustellen, welches alle Bedingungen erfüllt, um als Stereoskopenbild verwendet werden zu können.

Man hat nämlich dem Apparate ein anderes Objektivbrett oder genauer eine andere Objektivanlage gegeben. Nicht ein Objektiv wird am Apparate befestigt und mit der Camera verbunden, sondern zwei, und zwar haben beide genau gleiche Brennweite, sind überhaupt in jeder Beziehung einander vollständig gleich. Sie sind nebeneinander auf dem Objektivbrett befestigt, so, dafs ein nur verhältnismäfsig geringer Zwischenraum zwischen den beiden Objektivringen übrig gelassen ist, der jedoch genau berechnet sein mufs.

Will man nun einen Gegenstand, von welcher Gattung und Beschaffenheit er auch sein möge, für ein stereoskopisches Bild photographieren, so richtet man den Apparat derartig auf den Hauptpunkt desselben, dafs er in der Mitte des Bildes, welches auf der Einstellscheibe der Camera erscheint, liegt.

Man stellt dann das Bild auf derselben sorgfältig und genau ein und geht dann zur Aufnahme selbst über. Man setzt also die Objektivdeckel auf, ersetzt die matte Einstellscheibe durch die in der Kassette befindliche Negativ-Trockenplatte und belichtet, nachdem der Schieber der Kassette vorsichtig geöffnet ist, einige Sekunden, je nach den obwaltenden Verhältnissen deren Zahl ermessend.

Dann wird das Negativ in bekannter Weise mit dem Pyrogallus- oder Oxalatentwickler hervorgerufen und entwickelt und im Befestigungsbade fertig gestellt.

Auch das Herstellen des Positiv-Papierbildes bietet keine Schwierigkeiten, da es sich nur an bereits Bekanntes und mehrfach Geübtes anschliefst.

Nur bei dem Aufziehen des die Bilder enthaltenden Albuminstückes sind einige Bedingungen zu erfüllen, die wohl zu beachten sind, wenn das entstehende Doppelbild für den Stereoskopenapparat brauchbar sein soll. Man darf nämlich das Doppelbild nicht aufkleben, wie es jetzt vorliegt, sondern die beiden einzelnen Bilder, die in dem Ganzen enthalten sind, müssen von einander getrennt werden, indem man das Blatt auf der die beiden Teilbilder scheidenden Grenzlinie durchschneidet. Man beschneidet sie alsdann soweit, dafs zwei gleiche Punkte auf die normale Augenentfernung kommen, d. h. 66 bis 74 mm, und klebe sie, gegeneinder vertauscht, d. h. das vorher rechte Bild links, das vorher linke Bild dagegen rechts, in bekannter Weise auf den Karton u. s. w. auf.

Dieses Vertauschen der Teilbilder ist unumgänglich notwendig, wenn das Bild den stereoskopisch-optischen Gesetzen entsprechen, überhaupt zu verwerten sein soll.

Übrigens hat die bereits mehrfach erwähnte Firma Romain Talbot zu Berlin einen photographischen Apparat zur Herstellung von Stereoskopenbildern unter dem Namen „Momentostereograph“ in den Handel gebracht.

VI. Verschiedene weitere Positivverfahren.

Man hat neben den beiden früher zur Darstellung gelangten Verfahren der Herstellung von Positiven, der Anwendung des gesilberten Albuminpapieres, und des Bromsilberpapieres, noch eine Reihe anderer Verfahren, aus dem Negativ das entsprechende Positiv zu entwickeln, indem man nämlich das gesilberte Albuminpapier bezw. das Bromsilberpapier durch andere für Positiv-Bilder eigens vorbereitete Papiersorten ersetzt.

Unter diesen Verfahren können wir einmal des Mangels an Raum wegen, dann aber auch, um nicht über unsere Grenzen hinaus die Darstellungen auszudehnen, nur einige wenige noch kurz abhandeln, welche gerade für die Amateure von Wichtigkeit sind.

So wenden wir uns in erster Linie dem Positivverfahren mit Eastman-Bromsilber-Papier zu.

1. Positiv-Verfahren mit Eastman-Bromsilber-Papier.*)

Die auf diesem Eastman-Bromsilber-Papier (siehe Anhang § 25) erzeugten Positivbilder zeichnen sich vor anderen hauptsächlich dadurch aus, dafs die Färbung ihnen die Ähnlichkeit von Blei- oder Tuschzeichnungen verleiht. Aus diesem Grunde haben dieselben eine nicht unwesentliche Bedeutung auf dem Gebiete der Photographie erlangt und werden von Liebhabern sehr hoch geschätzt.

Die Behandlung des Eastman-Bromsilber-Papiers mufs auf das Behutsamste vor sich gehen, da dasselbe ungemein lichtempfindlich ist. Aus diesem Grunde schneide man es nur bei dem durch rubinrote oder dunkelgelbe Scheibe verdunkelten, abgeschwächten Lichte der Arbeitslampe in der Dunkelkammer zu.

Dann bringe man das vorbereitete Stück des Papiers mit dem bildgebenden Negativ in bekannter Weise in innige Verbindung — die Schichtseiten müssen einander natürlich berühren — und lege beide zusammen in den Belichtungsrahmen ein.

Was nun die Belichtung des Eastman-Bromsilber-Papiers anbetrifft, so kann dieselbe bei jeder Gattung von Licht erfolgen; doch ist es klar, dafs man die Dauer derselben je nach der Stärke der den Rahmen bezw. das Papier treffenden Lichtstrahlen verändern mufs, und zwar schwankt dieselbe im allgemeinen nur zwischen einer Sekunde und ungefähr 1 Minute.

Ist die Belichtung des Papierstückes vollzogen worden, kann zum Hervorrufen und Entwickeln des Bildes übergegangen werden. Zu diesem Zwecke tauche man das Bild, bevor es mit dem Entwicklerbade in Berührung gebracht wird, erst ein wenig in Wasser, damit es jenes nachher desto leichter und gleichmäfsiger annimmt.

Hierauf kommt das Papier in das Entwicklerbad (dessen Herstellungsweise siehe Anhang § 26), welches das Bild langsam hervorruft. Nachdem das allmählich immer klarer werdende Bild etwa die gewünschten Licht- und Schattenverhältnisse erreicht hat, bade man es in dem Klärungsbade (dessen Bestandteile siehe Anhang § 27) und zwar hat diese Behandlung dreimal je eine Minute lang zu erfolgen.

Schliefslich bleibt nur noch übrig, das Bild zu befestigen, in dem im Anhange (siehe § 28) näher bezeichneten Natrumbade. Dieser Vorgang erfordert etwa zehn Minuten. Zwei Stunden beständigen

*) Vergleiche Seite 50 ff.

Badens des Papiers in mehrere Male erneutem Wasser dienen zur völligen Beseitignng des Befestigungsbades von dem Papiere.

Nachdem man dann die Bilder nach Aufhängen mit Hülfe der bereits früher (siehe S. 34, Fig. 23) in Anwendung gekommenen Holzklammern völlig getrocknet hat, ziehe man sie (also in trockenem Zustande) auf Kartonpapier u. s. w. auf.

Alles Weitere erfolgt in schon bekannter Art und Weise.

2. Positiv-Verfahren mit Chlorsilber-Collodion.

Dieses Verfahren mag insofern für Amateure einigen Wert und Interesse haben, als man ohne Schwierigkeit sich das lichtempfindliche Papier selbst zum Gebrauche vorbereiten kann.

Man spannt das Papier zu diesem Zwecke sorgfältig in einen Rahmen ein und übergiefst es regelmäfsig — natürlicherweise hat dies in der Dunkelkammer zu erfolgen — mit Chlorsilber.

Ist diese soeben aufgetragene Schicht völlig getrocknet, so wiederholt man die Behandlung, sodafs sich eine neue, zweite Schicht bildet. Die überschüssige Lösung läfst man am besten nach einer Seite hin abfliefsen, damit sich die neu entstehende Schicht möglichst gleichmäfsig über die Fläche hin ausbreitet.

Hat man nach sehr schwachen Negativen die Positive herzustellen, so empfiehlt es sich, das Aufgiefsen von Chlorsilber nochmals zu wiederholen.

Bevor das Papier zum Gebrauche fertig ist, mufs die letzte Schicht durchaus erst vollständig trocken geworden sein. Es ist klar, dafs das Trocknen im Dunkeln (und zwar an einem möglichst staubfreien Orte) erfolgen mufs. Bewegte (reine) Luft beschleunigt natürlicherweise das Trocknen der Schichtseite sehr wesentlich.

Ist der Punkt völliger Trockenheit nun eingetreten, so wird das Papier nach dem bildgebenden Negative zugeschnitten und mit diesem Schicht an Schicht innig verbunden in den Belichtungsrahmen eingespannt. In diesem erfolgt das Belichten des Chlorsilber-Collodionpapieres ganz ebenso wie früher das des gesilberten Albuminpapieres.

Hierauf werden die Papierstücke in einem mit frischem Wasser gefüllten Gefäfse gründlich gewaschen; das Wasser ersetze man so oft wie möglich dabei durch neues, damit das Papier von dem Chlorsilber nach Möglichkeit befreit wird, was das nun folgende Baden im Tonbade nicht unwesentlich erleichtert.

Über das hier zur Verwendung gelangende Tonbad, sowie dessen Zusammensetzung u. s. w. findet man im Anhange (siehe § 29) einige Bemerkungen. Zum Gebrauche mischt man 1 Teil dieser gesättigten Goldbadlösung mit 10 Teilen Wasser und giefst es in eine Schale.

Legt man alsdann die Papierbilder in das Goldbad hinein, so nehmen sie zuerst eine dunkelgelbe Färbung an, die sich nach kurzer Zeit mehr und mehr bräunt. Bei fortgesetztem Tonen erhält man sogar eine bläuliche Färbung des Bildes.

Es sei noch bemerkt, dafs man, wenn man den braunen Ton erhalten will, die Bilder, sowie die Fleischtöne bläulich werden, nach dem Tonbade unmittelbar in das Befestigungsbad zu tauchen hat.

In dem Befestigungsbade (über dessen Herstellung siehe Anhang § 30) läfst man das Bild etwa zehn Minuten liegen.

Hierauf folgt dann, wie gewöhnlich, sauberes Auswaschen des Natrumbades.

Gleich den Positiven auf gesilbertem Albuminpapiere läfst man diese Bilder nur halb trocken werden und zieht sie, nachdem sie dem Kartonstücke u. s. w. entsprechend beschnitten worden sind, in diesem Zustande mit Hülfe von Stärkekleister auf.

Glättet man nun unter Wärmezuflufs in der Glättpresse (siehe Seite 37 und Fig. 25) die Bilder, so erhalten sie einen schönen, starken Glanz.

3. Positiv-Verfahren mit Platin-Papier.

Die auf Platinpapier erzeugten Positiv-Bilder zeichnen sich durch ihren angenehmen Farbenton und ihre Ähnlichkeit mit Stichen und den sogenannten Heliogravüren vor vielen anderen aus, und haben deshalb grofse Verbreitung gefunden.

Da das Papier gegen jede Feuchtigkeit äufserst empfindlich ist und dieselbe ungemein schnell anzieht, so ist es sehr zu empfehlen, dasselbe in Calciumbüchsen aufzubewahren, in denen es die meisten Handlungen photographischer Papiere auch nur liefern.

Nachdem das Papier in der nur schwach erleuchteten Dunkelkammer dem betreffenden Negative entsprechend zurechtgeschnitten worden ist, legt man es in bekannter Weise in den Belichtungsrahmen ein, in welchem man es eine Zeit lang, je nach der Stärke und Dichtigkeit des Negativs dieselbe bemessend, der Einwirkung der Lichtstrahlen aussetzt.

War vor der Belichtung die Färbung des Platinpapiers eine zitronengelbe, so verändert sich dasselbe infolge der Belichtung

an den vom Lichte getroffenen Stellen zu einem Graubraun, welches allmählich in einen Orangeton übergeht. Bei diesem Papier tritt sogar das neu entstandene Bild vor dem weiteren Behandeln ein wenig hervor.

Die Hervorrufung und Entwicklung hat in nachfolgender Weise zu erfolgen.

Da das Entwicklungsbad (die Bestandteile desselben, sowie einige weitere Bemerkungen siehe Anhang § 31) im Gebrauche stets warm sein muss, so gieſse man es in eine emaillierte eiserne Schale, welche etwa auf einem metallischen Gestell ruht, und durch Darunterstellen eines kleinen Heizapparates mit ihrem Inhalte beliebig erwärmt werden kann. Der Wärmegrad des Bades betrage etwa 45—60 Grad R.

Man lässt*) nun das Papier auf demselben so lange schwimmen, bis die Schatten ihren erforderlichen Ton erlangt haben.

Hierauf folgt ein Reinigungsbad, in welchem das nunmehr entwickelte Bild einem drei- bis fünfmaligen Waschen unterzogen werden muſs. Über dieses Reinigungsbad giebt der Anhang nähere Auskunft (siehe § 32).

Schlieſslich bleibt nur noch übrig, das Positivbild einer gründlichen Reinigung in mehrere Male zu erneuerndem Wasser etwa eine halbe Stunde hindurch zu unterwerfen.

Hat das Bild den Punkt völliger Trockenheit erreicht, kann es als vollendet angesehen werden.

Es sei noch bemerkt, daſs, wenn das Bild kraftlos, der Ton verschwommen und Licht und Schatten nicht genügend hervortretend erscheinen, dieser Fehler durchaus auf Feuchtigkeit zurückzuführen ist, die ihre verderbende Wirkung auf das Papier in irgend welcher Weise ausgeübt hat.

---

*) Alle diese Behandlungen haben natürlicherweise in der Dunkelkammer vor sich zu gehen.

Dritter Teil.

Praktische Verwendung von Photogrammen zu verschiedenen Zwecken.

Bei der unendlich grossen Verbreitung, die die Photographie in überaus kurzer Zeit gefunden hat, folgten den gewöhnlichen Papierbildern, die wir im allgemeinen ja bisher behandelt haben, auch sehr bald photographische Bilder auf den mannigfachsten Stoffen, welche den Beschauer zu der Vermutung führten, dieselben seien unmittelbar auf dem betreffenden Gegenstande u. s. w. erzeugt In wie weit dies der Fall ist, wird uns unten eingehend noch beschäftigen.

Ja, man ging in der Anwendung der photographischen Kunst noch weiter. Man richtete die Bilder darauf ein, sie in verschiedenster Weise ausmalen zu können. Auch diese Verfahren sind bereits derartig verbreitet, dafs sich selbst bedeutende Maler ihre Bilder erst photographisch herstellen, um sie nachher desto genauer in ihren Farben, seien es Aquarell- oder Oelfarben, ausführen zu können. Besonders aber sind es die Amateure, die sich mit wissenschaftlicher oder Porträt-Malerei beschäftigen, denen die Photographie ein ganz bedeutendes Mittel an die Hand giebt, die Genauigkeit ihrer Bilder bei weitem mehr auszudehnen.

Schliesslich sind es noch die bekannten Fenstertransparente, die die Fenster grofser Zimmer so häufig, besonders in gröfseren Städten, und die der Kirchen zu schmücken pflegen, deren wir in unseren Anleitungen zu gedenken haben, da auch sie für die Amateure von grofsem Interesse sind. Ebenso verhält es sich mit den sogenannten Glasphotographieen, die man bei gröfseren Projektionsapparaten, als Laterna magica, Skioptikon und dergleichen mehr, oft in Anwendung bringt.

In wie weit wir uns nun mit der Herstellung solcher Gegenstände befassen können, werden wir aus nachfolgenden Anleitungen ersehen.

I. Übertragung von Photogrammen auf verschiedene Stoffe.

Es bietet an und für sich keine gröfsere Schwierigkeit, ein beliebiges photographisches Bild auf irgend welchen Gegenstand zu übertragen, doch mufs man sehr vorsichtig zu Werke gehen, und wie überall, so ist auch hier immerhin einige Übung notwendig, um mit Sicherheit auf das Gelingen einer Übertragung rechnen zu können.

Im allgemeinen können wir etwa zwei Arten der Übertragungen unterscheiden, welche Einteilung sich namentlich aus einer Betrachtung der Oberflächen jener Gegenstände bezw. Körper ergiebt, auf welche ein photographisches Bild übertragen werden soll.

Fassen wir nun also die Gegenstände ins Auge, welche wir etwa zu ihrer Verschönerung oder aus sonst irgendwie praktischen Gründen mit einem photographischen Bilde versehen könnten, so hätten wir als solche mit glatter Oberfläche zunächst etwa Porzellan, Glas, Elfenbein, Asbest, Gelatine, Wachstuch, polirten hellen Marmor, helle, polierte Metalle u. s. w.; unter den Körpern mit rauher Oberfläche könnten wir im Gegensatze zu jenen an dieser Stelle etwa die aus Holz, Leinwand, Leder, Gyps, Marmor u. s. w. hergestellten Gegenstände hervorheben.

Eine weitere Gruppierung der mit photographischen Bildern zu zierenden Gegenstände würde sich auf die Gestalt und äufsere Form derselben gründen.

Da jene erstere jedoch dieser entschieden vorzuziehen ist, so beginnen wir zunächst mit der Anleitung über das Verzieren der rauhen Gegenstände mit photographischen Bildern.

1. Das Ubertragen von Photogrammen auf Körper mit rauher Oberfläche,

als Holz, Leinwand, Leder, Gyps, Marmor u. s. w. Das lichtempfindliche Papier, welches hier in Anwendung zu bringen ist, ist das Gelatinepapier, mit dessen Vorbereitungsweise für den Gebrauch wir uns früher (siehe S. 74) bereits bekannt gemacht haben. Auch hier wird es ebenso zubereitet; dann folgt das Zuschneiden des Papiers nach dem betreffenden Negative und das Belichten innerhalb des Belichtungsrahmens bis zu dem Grade der Bilder auf gesilbertem Albuminpapiere. Hierauf läfst man alsdann in ebenfalls oben schon beschriebener Weise das Tonbad seine Wirkung ausüben. Das sich hieran anschliefsende Baden im Befestigungsbade nimmt dem Papiere seine Lichtempfindlichkeit vollends.

Hat man sich nun auf diesem Papiere ein photographisches Bild fertig hergestellt, so versehe man eine Schale mit einem Wasserbade von 50 bis 60 Grad R.

In dieses Bad — die Schale mufs also einigermafsen tief und breit sein — legt man nun den Gegenstand, welchen man mit dem Bilde zu verzieren beabsichtigt, hinein. Über denselben breitet man, so weit es das Wasser eben zuläfst, das mit dem Bilde versehene Stück Papier aus, sorge jedoch dafür, dafs die Bild- d. h. Schichtseite nach oben hin gerichtet ist.

Bereits nach einigen wenigen Sekunden kann man beobachten, wie sich die einer ungemein feinen Haut vergleichbare Schicht von dem Papiere abzulösen beginnt. In diesem Zustande ist es möglich, dieses Häutchen, das ja das Bild trägt, von seinem Papiere ganz ünd gar zu trennen und an Stelle dieses letzteren den vorhin in das Bad hineingestellten Gegenstand bezw. Körper zu setzen.

Auf der Oberfläche desselben schiebt man es nun so zurecht, dafs es genau die Stelle einnimmt, die für das Bild bestimmt war. Hierbei ist jedoch die gröfste Behutsamkeit zu beobachten, da das Häutchen seiner aufserordentlichen Zartheit wegen nicht den für einen kräftigen Angriff erforderlichen Widerstand entgegensetzen würde.

Glaubt man das Häutchen nun in die richtige Lage gebracht zu haben, so legt man mit gröfster Vorsicht ein Stück Wachstaffet darüber. Dann drückt man mit Hülfe eines Gummiquetschers das Häutchen nach Möglichkeit fest an. Ist dies geschehen, so bleibt schliefslich nur noch das Trocknen übrig, welches zu erreichen man den mit dem photographischen Bilde nunmehr versehenen Gegenstand an einem staubfreien, wenn auch luftdichten Orte aufstellt.

Es ist natürlich, dafs man einen aus Holz gefertigten Gegenstand nicht gut in ein mit Wasser gefülltes Gefäfs tauchen oder gar hineinstellen kann. Aus diesem Grunde befeuchtet man nur die Oberfläche desselben an der Stelle, die das Bild aufnehmen soll. Dann entfernt man in oben angegebener Weise das Bildhäutchen von dem Papiere und überträgt es vorsichtig auf den Gegenstand.

Will man das Holz noch polieren, so benutze man am besten weifsen, gebleichten Schellack.

Auch empfiehlt es sich, Leder nur anzufeuchten.

2. Das Übertragen von Photogrammen auf Körper mit glatter Oberfläche.

als Porzellan, Glas, Elfenbein, Asbest, Gelatine, Wachstuch polierter Marmor, hell poliertes Metall u. s. w. Im allgemeinen überträgt man die photographischen Bilder auf Gegenstände mit glatter Oberfläche in derselben Weise wie die oben dargestellten, nur hat man die Häutchen mit weit grösserer Behutsamkeit zu behandeln, da die eigene Hand bei der Glätte der Oberfläche leicht ausgleiten kann und unversehens einen Teil des Häutchens mitnimmt. Man gehe daher sehr vorsichtig vor und behandle, wenn das Bild ein grofses ist, lieber die einzelnen Teile desselben für sich allein; hauptsächlich sorge man dafür, dafs die Ränder des Bildhäutchens gut haften, und jede, wenn auch noch so kleine Luftblase, die sich etwa bei dem Auflegen bildete, mufs durchaus durch Niederdrücken des aufgelegten Taffetes entfernt werden, da sie beim Trocknen durch Aufspringen meistenteils zu sehr störenden Löchern Anlafs giebt.

Eine gröfsere Schwierigkeit bieten wohl die gewölbten Flächen dem guten Anhaften und Glattliegen des auf sie zu übertragenden Bildhäutchens. Da diese vorzugsweise unter den Körpern mit glatter Oberfläche eine bedeutendere Rolle spielen, so ist es zweckmäfsig, an dieser Stelle ihrer noch besonders zu gedenken.

Nachdem man den Gegenstand in erforderlicher Weise durch Befeuchten bezw. Eintauchen in Wasser von dem angegebenen Wärmegrade zum Aufnehmen des photographischen Bildes vorbereitet hat, löst man in bekannter Weise das Bildhäutchen von dem Papiere und überträgt es auf den Gegenstand, und zwar derartig, dafs man es mit dem erhabensten Punkte der betreffenden zu zierenden Stelle zuerst in Berührung bringt. Alsdann streicht man es von diesem Punkte aus nach allen Richtungen hin mit einem trockenen, weichen Leintuche darüber hingleitend, an den Körper an. Dieses Verfahren setzt man nun so lange fort, bis das Häutchen den Punkt der Trockenheit erreicht hat.

Die sich hier viel leichter und zahlreicher als oben bildenden Luftblasen können bei diesem Streichen mit dem Leintuche bei einiger Vorsicht ohne grosse Mühe sehr gut beseitigt werden, indem sie sich immer mehr und mehr nach den Rändern hin fortbewegen, bis sie an diesen dann endlich verschwinden.

II. Ausmalen von Photogrammen in Aquarell und Öl.

Sehr beliebt sind in jetziger Zeit die sogenannten „ausgemalten photographischen Bilder“, auf die wir jetzt unsere Aufmerksamkeit richten wollen.

Unter diesen können wir auch wieder zwei ganz verschiedene Gruppen unterscheiden, einmal nämlich liegt dem fertigen Bilde ein übertragenes, das andere Mal wiederum ein Papierbild zu Grunde.

Die letztere der beiden Gruppen ist die häufiger vertretene, und zwar versieht man diese Bilder vorzugsweise mit Aquarellfarben.

Wir gehen daher zur Darstellung derselben zunächst über.

1. Die Herstellung von photographischen Aquarellen.

Nicht alle photographischen Bilder eignen sich gleich gut zum Ausmalen mit Aquarellfarben. Bilder mit vielen Schattierungen beispielsweise lassen sich nicht mit Vorteil ausmalen. Man zieht daher solche mit möglichst wenig Schatten, d. h. Bilder mit hellerem Farbenton den anderen entschieden vor. Denn wenn auf die bereits dunkeln Stellen des Bildes noch ein Farbstoff aufgetragen wird, so verliert sich die darunter befindliche photographische Zeichnung mehr und mehr, bis nur noch das Farbengemisch als solches stark hervortritt.

Um Bilder zu besitzen, die sich zum Ausmalen möglichst gut eignen, ist es vorteilhaft, dass wir uns dieselben selbst anfertigen. Wir nehmen zu diesem Zwecke das Positivbild frühzeitiger aus dem Belichtungsrahmen heraus als es sonst geschehen würde. Wie wir wissen, mussten wir bisher das in den Belichtungsrahmen mit dem Negativ zusammen eingespannte Bild immer so lange der Einwirkung der Licht- bezw. Sonnenstrahlen aussetzen, bis das Papier einen Farbenton angenommen hatte, der dem eigentlich bei Photogrammen geforderten nicht entsprach, d. h. die Bilder sollten dunkler geworden sein, als man sie gewöhnlich verlangt. Der Grund dafür war der, dass die Bilder in den einzelnen Bädern, wie sich der Photograph ausdrückt, immer noch etwas zurückgehen.

Trotzdem aber müssen wir uns Bilder herstellen, die eine kürzere Zeitdauer belichtet sind. Diese werden in ganz gewöhnlicher Weise gebadet, getont und fixirt u. s .w.; nur das Behandeln in der Glättpresse bleibt vorläufig fort. Nachdem sie nach dem Aufziehen vollständig trocken geworden sind, sind sie für unsere Zwecke brauchbar.

Da der natürliche Glanz und die Glätte des auf gesilbertem Albuminpapier erzeugten Bildes nicht gestattet, die Aquarellfarben in angemessener Zartheit aufzutragen, so müssen wir die Glätte ein

wenig abzuschwächen suchen. Würden wir die Farben im Gegensatz hierzu sehr stark und dick auftragen, so würden dieselben allmählich, zumal wenn sie möglichst trocken sind, allerdings ja haften bleiben. Tritt nun aber der Punkt völliger Trockenheit ein, so springt die aufgetragene Farbe einer Glasur vergleichbar ab, und die Arbeit und Mühe sind vergeblich gewesen.

Wir nehmen also vielmehr dem Papiere die übergrofse Glätte dadurch, dafs wir einige Tropfen gewöhnlichen Glyzerins auftragen. Diese müssen nun mit einem sauberen Leinwandlappen sorgfältig auf der Bildfläche verrieben werden, damit das Glyzerin sich nach Möglichkeit auf dem Papiere ausbreitet und in die kleinsten Poren eindringt. Ist das Glyzerin so weit verbreitet, dafs sich nirgends noch Tropfen davon vorfinden, so kann mit dem Auftragen der Farben begonnen werden.

Dieselben sind in der beim gewöhnlichen Tuschen und Malen üblichen Stärke anzureiben und werden alsdann, je nach Geschmack und dem betreffenden Zwecke u. s. w. entsprechend verteilt, auf das Bild aufgetragen.

Sind sie dann vollständig getrocknet, so kann das Bild auch noch in der Glättpresse weiter verschönert werden.

Aufser diesen soeben zur Darstellung gelangten photographischen Aquarellbildern giebt es noch solche, welche zunächst vom Papiere in bekannter Weise auf irgend einen Gegenstand übertragen sind und erst dann dem Aquarellieren unterzogen wurden. Da ihre Herstellungsweise aus dem bereits Bekannten und mehrfach Angewendeten sich fast von selbst ergiebt, so gehen wir sogleich zum nächsten Abschnitt über.

Überdies haben diese Aquarellgemälde, welche auf Holz und dergl. mehr hergestellt sind, nicht den Wert der nachfolgend näher dargestellten, und sind auch bei weitem nicht so verbreitet.

2. Die Herstellung von photographischen Ölgemälden.

Wie wir bereits in der Einleitung zu diesem Teile vorliegenden Buches erwähnten, dienen die photographischen Bilder häufig den Malern zur Unterstützung der Genauigkeit in ihren Porträts wie wissenschaftlichen Gemälden u. s. w.

Im allgemeinen können wir etwa drei Arten solcher „photographischer Ölgemälde“ unterscheiden.

Die einfachsten dürften wohl diejenigen sein, welche eigentlich nur gewöhnliche Papierbilder sind, dann aber mit Ölfarben versehen wurden.

Zweitens würden wir zu diesem Abschnitt vielleicht solche Ölgemälde zählen, denen ein photographisches Bild, welches auf ein flaches Stück Holz oder etwa einen Ziergegenstand übertragen ist, zu Grunde liegt.

Die dritte Abteilung endlich würden dann wohl die Leinwand-Ölgemälde bilden, die vorher gewissermafsen photographisch skizziert wurden.

Papier-Ölbilder.

Was die Gruppe der Papier-Ölbilder anbetrifft, so ist deren Herstellungsweise, soweit die Photographie einzugreifen hat, aufserordentlich einfach.

Ein nicht zu dunkel belichtetes Papierbild wird, nachdem es durch die verschiedenen Bäder gegangen und in erforderlicher Weise aufgezogen ist, mit den Ölfarben — diese geschmackvoll und der Natur möglichst entsprechend auf dem Bilde verteilt — versehen.

In welcher Weise dieselben aufzutragen sind, wird Jeder, der sich mit der Malerei einigermafsen vertraut gemacht hat, selbst wissen, auch würde es über die Grenzen unserer Anleitungen weit hinausgehen, wenn wir uns auf eine Anweisung einliefsen. Überdies giebt es zahlreiche gute Schriften, welche darüber genügende Auskunft erteilen und in kurzer Zeit Jeden mit den Hauptpunkten bekannt machen. Wir gehen daher sogleich zu der folgenden Gruppe über.

Übertragene photographische Ölbider.

Wie die Bezeichnung schon andeutet, haben wir es in diesem Abschnitt mit solchen Bildern zu thun, welche erst übertragen und dann ausgemalt wurden.

Die sehr einfache Herstellungsweise derselben ist etwa folgende: Zunächst wird das Positivbild in gewöhnlicher Stärke des Tones (Schatten- und Lichtverhältnis) auf Gelatinepapier erzeugt, und dann in der bekannten Weise fertig gestellt. Schliefslich wird es nach der früher gegebenen Anleitung auf Holz oder dergleichen übertragen und mit den ausgewählten Ölfarben geziert.

Erscheint die Herstellungsweise dieser Bilder vielleicht auch etwas schwierig, so ist sie in der That doch im allgemeinen ganz einfach. Wie in allen Stücken, so wird allerdings auch hier einige Übung notwendig sein, um zu guten Erfolgen zu gelangen und jedesmal mit Sicherheit auf dieselben rechnen zu können.

Bei weitem gröfsere Schwierigkeit aber bieten in ihrer Ausführung die dem folgenden Abschnitt eingereihten Bilder.

Photographische Leinwand-Ölgemälde.

Zunächst gilt es, der Malerleinwand ihr natürliches Fett zu nehmen. Dies erreicht man am einfachsten mit Hülfe von Ammoniak.

Hierauf wird mit einem breiten Pinsel das Vorbereitungsbad für die Malerleinwand (siehe Anhang § 33) auf dieselbe in Kreuzlagen aufgetragen; jetzt wird die Leinwand wie Albuminpapier mit der sogenannten Emulsion versehen, sodafs sie genau wie ein Papierbild weiter behandelt werden kann.

Hat man das Bild gründlich ausgewaschen und es schliefslich vollständig trocken werden lassen, so trägt man noch drei bis vier Lagen des im Anhange § 33 erklärten Vorbereitungsbades für Malerleinwand auf dasselbe auf.

Hierdurch ist es für das Malen genügend vorbereitet, welch letzteres dann ausgeführt werden kann.

III. Herstellung von Diapositiven, Laternbildern, Fensterbildern, Stereoskopen u. s. w.

Dieser Abschnitt soll dazu dienen, uns mit der mehr oder weniger häufigen Anwendung der mannigfachen vorbehandelten Verfahren näher bekannt zu machen.

Die zahlreichen Verfahren und die grofse Menge von Veränderungen, die wir hier und dort mit Vorteil und Geschick vornehmen können, setzen uns in den Stand, allerhand Nützlichkeits-Gegenstände zu zieren, andererseits aber auch einer bedeutenden Zahl von wissenschaftlichen Unterhaltungsspielen einen gröfseren Reiz zu verleihen.

Wohl in jeder Familie findet man heutzutage eine Laterna magica (Zauberlaterne), Skioptikon, einen Nebelbilderapparat u. s. w. u. s. w., und immer wird der Wunsch, wenn er eben erst erfüllt ist, von neuem wieder auftauchen, andere, neue, besonders unterhaltende Bilder für den betreffenden Apparat zu beschaffen.

Wer sollte fernerhin nicht die feinen Fensterbilder kennen, jene sauber ausgeführten „Glasgemälde", wie sie der Volksmund meistenteils zu bezeichnen pflegt?

Wem sollten die auf Glasstreifen erzeugten Bilder für den überaus unterhaltenden Stereoskopenapparat unbekannt sein?

Und wie viel gröfseren Wert gewinnen solche Stücke, wenn wir sie uns selbst herstellen können!

Die im grofsen Ganzen sehr einfachen Herstellungsweisen derselben beruhen fast ganz und gar auf dem bisher Gelernten und oft Angewendeten. Somit bietet sich uns hierin gar keine gröfsere

Schwierigkeit dar, und ist es nur die Übung, die erforderlich ist, um uns in den Stand zu setzen, dafs wir mit einer gewissen Sicherheit auf einen guten Erfolg rechnen können.

Wir können uns daher in diesem Abschnitte mit kürzeren Anleitungen und Auseinandersetzungen begnügen und gehen sogleich über zu der einfachsten Gruppe der hier zur Darstellung gelangenden photographischen Bilder.

Zur Herstellung der in diesem Abschnitte zu erklärenden Gegenstände verwendet man die sogenannten Chlorsilberplatten, über deren Wesen, Gebrauch und Behandlung der Anhang an der betreffenden Stelle nähere Auskunft giebt.

1. Herstellung von Lanternbildern und dergl.

Die Herstellung von Lanternbildern u. s. w. auf Glas kann in verschiedener Weise erfolgen.

In erster Linie tritt uns nämlich an dieser Stelle der Verwendung von photographischen Bildern das Verfahren der Übertragung entgegen, und zwar die derselben auf eine sogenannte „durchscheinende“ flache und ebene, feste Masse. Diese letzteren wären etwa Glastafeln, wie sie die Laterna magica, der Skioptikon-Apparat und andere derartige Apparate, die sogenannten Projektionsapparate, zumeist erfordern.

Diese in Abschn. III, 1, 2 (S. 80) abgehandelte Herstellung unserer Camera-„Glasgemälde“ brauchen wir hier aus diesem Grunde nicht näher zu berücksichtigen.

Welches der angegebenen Verfahren jeder Einzelne vorziehen wird, mag der Gebrauch und das daraus sich ergebende Urteil entscheiden.

Für den Amateur, wenn er erst im Anfange seiner Kunst begriffen ist, dürfte nachfolgend beschriebenes, zweites Verfahren vielleicht vorteilhafter sein, da es nach Vieler Ansicht schon an sich einfacher, dann aber auch praktischer für den Ausführenden selbst ist.

Das (positive) Glasgemälde läfst sich unmittelbar aus dem betreffenden Negativ entwickeln. Man verfahre dabei einfach etwa folgendermafsen.

An Stelle des gesilberten Albuminpapiers, auf dessen lichtempfindlicher Schicht wir ja die Positivbilder meistenteils erzeugten, legen wir eine Gelatine-Trockenplatte in den Belichtungsrahmen ein, und zwar in derselben Weise, wie früher das zur Aufnahme des

betreffenden Positivbildes bestimmte Stück des Albuminpapieres. Dies wäre demnach folgendermaſsen.*)

Zunächst wird, da die beiden in den Rahmen einzulegenden Glasplatten natürlicherweise mehr Raum einnehmen als die sonstige Verbindung von Tafel und Papierstück, die Preſseinlage (Löschpapier oder dergleichen) durch Entfernen einiger Blätter etwas schwächer gemacht, da andernfalls die Spiegelscheibe infolge des zu starken Druckes beschädigt und gesprengt werden könnte.

Dann bringen wir das bildgebende Negativ mit einer Trockenplatte von derselben Gröſse derartig in innige Berührung, daſs beide Schichtseiten nach innen, d. h. zwischen den beiden eigentlichen Glasplatten, zu liegen kommen. Diese Lage entspricht somit genau der bisher angewendeten Verbindung von Negativplatte und Positivpapier.

Die in dieser Weise vereinigten schichttragenden Tafeln kommen nun in den Belichtungsrahmen wie gewöhnlich hinein, sodaſs also das Negativ mit der Spiegelglasscheibe des Belichtungsrahmens in Berührung tritt.

Ist alsdann der Rahmen in bekannter Weise vollständig geschlossen, so kann die Belichtung der darin befindlichen Trockenplatte erfolgen.

Zu diesem Zwecke stellt man den Rahmen aufrecht einer (jetzt noch geschlossenen) Öffnung der Dunkelkammer gegenüber derartig auf, daſs die später hereindringenden Lichtstrahlen denselben senkrecht treffen und somit gleichmäſsig die bekannte Lichtwirkung und Zersetzung ausüben.

Eine andere Vorbereitung für die Belichtung besteht etwa darin, daſs man den die Platten tragenden Belichtungsrahmen in einen lichtdichten Kasten hineinstellt, welcher mit einer thürenartig verschlieſsbaren Öffnung versehen ist, die im Augenblick der Aufnahme das Licht hindurchstrahlen und auf die Silberschicht der Trockenplatte ihre zersetzende Wirkung ausüben läſst. Noch besser ist es, nicht einen thürenartigen Verschluſs anzubringen, sondern einen schieberartigen, damit das Eindringen der Lichtstrahlen desto besser an allen Stellen und von allen Richtungen zu gleicher Zeit erfolgen kann.

Die Dauer der Belichtung mag etwa zwei bis sechs Sekunden betragen, welches Zeitmaſs sich, wie wir bereits wissen, aus den

*) Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daſs alle diese Vorgänge in der Dunkelkammer stattfinden müssen; ist das gewöhnliche gesilberte Albuminpapier nicht so lichtempfindlich, daſs es bei Tageslicht nicht geöffnet werden dürfte, so müssen die Trockenplatten durchaus geschützt werden.

Umständen, Beleuchtung und Umgebung, ergiebt, und hauptsächlich von der Dichtigkeit des Negativs abhängt. Es ist klar, dafs ein sehr dichtes Negativ eine längere Belichtungszeit erfordert als ein dünnes. Allmählich wird man bald das richtige Zeitmafs treffen.

Ist die unter dem Negativ befindliche Trockenplatte genügend belichtet, so kann zur Entwicklung übergegangen werden.

Diese erfolgt in der bekannten Weise, sei es mit dem Pyrogallus-, sei es mit dem Oxalatentwickler. Ebenso wie früher wird dann das Befestigungsbad in Anwendung gebracht, dem sich das mehrstündige Baden in frischem Wasser gewöhnlichen Wärmegrades anschliefst.

Wie das Hervorrufen und Entwickeln gezeigt hat, haben wir jetzt ein positives Bild vor uns, welches also in den Schattenverhältnissen der Natur nicht mehr entgegengesetzt und daher dem Negativbilde nur noch in den Zeichnungen selbst entspricht.

Der sehr einfache und leicht verständliche Vorgang ist kurz folgender:

Die hellen Teile des Negativbildes liefsen bei der Belichtung der im Belichtungsrahmen darunter befindlichen Trockenplatte die Lichtstrahlen hindurch und auf diese ihre zersetzende Wirkung ausüben. Die auf diese Weise vom Lichte getroffenen Stellen nahmen alsdann im Entwicklerbade eine schwärzliche Färbung an, entsprechen somit also dem natürlichen Farbenverhältnis von hell und dunkel. Bei den nicht zersetzten Stellen trat eine Färbung nicht ein, sodafs das dem obigen Entgegengesetzte stattfand.

Hat das Positivbild des Glases den Grad völliger Trockenheit erreicht, so kann es als fertiggestellt angesehen werden.

Es lassen sich diese so hergestellten Lanternbilder auch ausmalen mit den mannigfachsten, dem Geschmack und Zweck angemessenen, durchscheinenden Farben. Unser Raum erlaubt es jedoch nicht, näher auf diese Verfahren einzugehen, die überdies in mannigfachen anderen Werken genügend abgehandelt sind, und verweisen wir somit auf solche.

2. Herstellung von Stereoskopen-Bildern.

Nachdem wir auf den Seiten 70 bis 72 uns mit der Herstellung der Stereoskopen-Bilder auf Papier — das Positiv wurde natürlich von einem vorher gefertigten Negative hergeleitet — vertraut gemacht haben, gehen wir jetzt zur Anfertigung von Stereoskopbildern auf Glas über.

Auch hier bieten sich uns keine wesentlichen Schwierigkeiten dar.

Es giebt hier ebenfalls mehrere Verfahren, die wir in Anwendung bringen können. Das eine derselben schliefst sich an das des bekannten Übertragens an, welches wir auf den Seiten 78 bis 80 ausführlich abgehandelt haben. Hierbei ist jedoch genau auf die Erfordernisse einer stereoskopischen Wirksamkeit des Bildes zu achten. Werden diese übersehen oder nicht genügend beobachtet, so hat das Bild für den Stereoskopenapparat als solches keinen Wert.

Ein ferneres Verfahren der Herstellung von Stereoskopenbildern würde in dem Übertragen des betreffenden photographischen Bildes vom Negative auf eine mit der sogenannten Emulsion versehene Glasplatte, am besten eine Chlorsilberplatte (siehe Anhang § 34), auf welcher es als Positiv-Bild natürlicherweise erscheint, sein. Dies können wir am einfachsten etwa in folgender Weise erreichen.

Wir verbinden — selbstverständlich bei dem durch die rote Scheibe gedämpften Lichte der Dunkelkammer-Laterne — das bildgebende Negativ mit einer Trockenplatte auf das innigste, so, dafs sich beide Schichtseiten berühren. Da nun aber das mit Hülfe der Linsenanlage des photographischen Apparates erzeugte Doppelbild den Erfordernissen für den stereoskopischen Eindruck bei Benutzung des Stereoskopen-Apparates noch nicht entspricht, so ist erst folgende Vorbereitung notwendig. Das (trockene) Negativ, welches sein Bild der neuen Trockenplatte als positives übertragen soll, mufs soweit beschnitten werden, dafs zwei entsprechende Punkte auf die gewöhnliche Augenentfernung, 66 bis 74 mm (siehe S. 72), kommen. Dann werden sie, wie wir an eben näher bezeichneter Stelle unserer Anleitungen ebenfalls schon gethan haben, umgekehrt, d. h. in der Weise, dafs dasjenige Bild, welches vorher das rechte des ganzen Doppelbildes gewesen, auf den linken Platz kommt, und das andere gleichfalls seinen Platz wechselt, nebeneinander befestigt. Um sie nun eng miteinander verbinden zu können, ohne die erste Lage irgendwie zu verändern, fafst man beide Platten zusammen am besten mit Papierstreifen ein, und legt sie, nachdem der Klebestoff vollständig getrocknet ist, in den Belichtungsrahmen ein.

Die Dauer der nun folgenden Belichtung der somit im Rahmen unter dem Negative befindlichen Chlorsilberplatte beträgt etwa 20 bis 30 Sekunden bei zerstreutem Tageslicht oder fünf Minuten in $1/3$ m Entfernung von einer Gasflamme oder gut brennenden Petroleumlampe.

Über die Herstellung des Entwicklerbades und einige seiner Eigenschaften giebt der Anhang (siehe § 35) noch nähere Auskunft; auch betreffs des Gebrauches desselben und der Handhabung der Negativplatte bei dem Baden darin findet man im Anhange § 35 nähere Angaben.

Die Hervorrufung des Bildes geht schnell vor sich und man setze die Entwicklung so lange fort, bis man dem Negative die genügende Dichtigkeit gegeben zu haben glaubt. Hierauf folgt das Befestigungsbad, dessen Zusammensetzung man auch dem Anhange (siehe § 36) entnehmen möge. Unter der Einwirkung der nach dieser Anleitung gefertigten Lösung des unterschwefligsauren Natrums werden in den meisten Fällen etwa zehn Minuten erforderlich sein, dem Negative genügend seine Empfindlichkeit gegen die Einwirkung der Sonnen- bezw. Lichtstrahlen zu benehmen.

Vor wie nach dem Befestigungsbade mufs man natürlicherweise die Platte gründlich in einer mit Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade gefüllten Schale baden und auswaschen. Das zur Entfernung des Natrums dienende (letztere) Wasserbad lasse man mit Vorteil einige Stunden hindurch seine säubernde Wirkung ausüben. Alsdann kann das Negativ zum Trocknen zurechtgestellt werden.

Ist der Punkt des Trockenseins nahe, so bereitet man das Tonbad vor, über dessen Zusammensetzung im Gebrauch u. s. w. der Anhang (siehe § 37) auch Näheres giebt.

Hatten die Bilder vorher einen kräftigen bräunlichen Ton, so kann man mit Hülfe dieses Tonbades denselben in einen purpurnen bis bläulichbraunen verwandeln.

Hat das Tonbad eine gewisse Zeit hindurch seine Wirkung ausgeübt und dem Bilde den gewünschten Ton gegeben, so bringe man das Negativ am besten in fliefsendes Wasser; jedenfalls aber befreie man es nach Möglichkeit von den Spuren der Bäder.

Endlich bringe man sie zum Zwecke des Trocknens an einen staubfreien, am vorteilhaftesten luftbewegten Ort.

Was ein etwaiges Ausmalen der Glas-Stereoskopenbilder anbelangt, so können wir darauf in vorliegendem Werkchen nicht näher eingehen, da es der Raum einmal nicht gestattet, dann aber auch die Bestimmung desselben es unter keinen Umständen zuläfst.

Vierter Teil.

Lichtpaus-Verfahren.

Nachdem wir uns in den beiden ersten Teilen mit der Wirkungsweise des photographischen Apparates beschäftigt und uns in dem dritten Teil mit einigen wenigen der überaus zahlreichen praktischen Verwendungen von photographisch hergestellten Bildern bekannt gemacht haben, ist es in diesem Teile unsere Aufgabe, ein ganz besonderes Verfahren kennen zu lernen, welches in seinem Zwecke gewissermafsen dem Drucke, d. h. im allgemeinen der Vervielfältigung nahe kommt und diese letztere bei der überaus grofsen Genauigkeit und Feinheit aller auf photographischem Wege erzeugten Bilder wesentlich unterstützt, und vor allen Anderen den Zeichnern, die von ihren Skizzen u. s. w. mehrere Exemplare zu besitzen wünschen, sehr zu empfehlen ist.

Wie schon aus der Titelbezeichnung des in Behandlung stehenden Verfahrens hervorgeht, haben wir es mit einem Pausen zu thun, welches durch das Licht in irgend welcher Weise bewirkt wird.

Haben wir also eine Zeichnung vor uns, welche auf einem Papiere erzeugt ist, das das Licht mehr oder wenig stark durchläfst, sogenannte „durchscheinende“ Papiere, und legen wir unter diese ein mit einer lichtempfindlichen Schicht überzogenes Stück Papier, so erhalten wir, wie wir aus dem bisher Erlernten erwarten können, eine Art von Abdruck dieser Zeichnung, wenn wir die Anlage der Einwirkung der Lichtstrahlen eine bestimmte Zeitdauer hindurch aussetzen.

Wiederholen wir dieses Verfahren mehr und mehr, so können wir eine beliebige Anzahl von Abdrücken erhalten, ganz wie dies bei den gewöhnlichen vorbeschriebenen photographischen Papierbildern der Fall war.

Was nun das Papier betrifft, welches man für die Zeichnungen zu verwenden hat, von welchen man nach dem Lichtpausverfahren

Vervielfältigungen erhalten möchte, so empfiehlt es sich, möglichst „durchscheinendes“ Papier, d. h. solches, durch welches die auffallenden Lichtstrahlen am leichtesten und schnellsten hindurchdringen und -wirken können, zu nehmen.

Um nun im Gegensatz zu dem Zeichenpapiere des Zeichenmaterials zu gedenken, so sei erwähnt, dafs man einen möglichst dunkeln, das Licht ganz und gar nicht hindurchlassenden Farbstoff nehmen möge. So können wir beispielsweise die bekannte chinesische Tusche mit einem chemischen Stoffe versehen, um die Deckkraft der mit derselben gezeichneten Striche nach Möglichkeit noch etwas zu erhöhen. Wir bezeichnen diesen Stoff im Anhange (s. § 38) noch näher und verweisen daher hiermit auf diesen.

So wollen wir denn nun zur Kenntnisnahme des Verfahrens übergehen und uns deshalb seiner praktisch bedienen.

Vorauszusetzen ist zunächst das Vorhandensein einer nach obigen Angaben etwa hergestellten Zeichnung, die den zu stellenden Bedingungen für dieses Verfahren einigermafsen Genüge leistet. Fernerhin müssen wir im Besitze des von früher her bekannten Belichtungsrahmens (siehe Seite 28 ff.) sein, der hier eine der wichtigsten Rollen spielt.

Wir schneiden*) uns in gewöhnlicher Weise ein der Gröfse, Form u. s. w. der zu vervielfältigenden Zeichnung etwa entsprechendes Stück des betreffenden für die Abzüge zu verwendenden, lichtscheuen Papieres zurecht. Auch das Einlegen dieses Stückes mit der Zeichnung in den Belichtungsrahmen ist uns nicht mehr unbekannt. Wir legen nämlich das Papier derartig an die mit der Zeichnung versehene Seite des Zeichnungsblattes an, dafs sich die Schicht desselben mit den Farben der Zeichnungsseite innig berührt. Letzteres wird so lange der Fall sein, als man beide Stücke aneinander pafst bezw. gedrückt hält; andernfalls würde die enge Berührung nicht bestehen bleiben. Dies zu verhindern legt man den Prefsbausch in bekannter Weise auf die eine Seite der Anlage auf und bringt das Ganze, wie gewöhnlich, in den Belichtungsrahmen.

Ist der Rahmen alsdann sorgfältig und überall, wo möglich und erforderlich, geschlossen, so kann die Belichtung erfolgen. Zu diesem Zwecke bringt man den Belichtungsrahmen mit seinem Inhalte in einen vom Tageslicht erleuchteten Raum; sind die Sonnenstrahlen zu

*) Es leuchtet ein, dafs diese Behandlungen in der zum Arbeiten zweckmäfsig eingerichteten Dunkelkammer stattfinden müssen.

benutzen, so stelle man den Rahmen derartig auf, dafs dieselben ihn senkrecht treffen, d. h. die Bildfläche etwa in einem rechten Winkel schneiden.

In diesem hellen Belichtungsraum verbleibt die Zeichnung mit dem Vervielfältigungsblatte bis zur Vollendung der Belichtung; diese leicht und sicher zu ermitteln, mufs man sich, wie wir bereits genugsam erfahren haben, des „Nachsehens“ bedienen. Dieses wird durch Öffnen eines der Klappstäbe des Rahmens erreicht, welche in diesem Zustande ein Besichtigen der erscheinenden Zeichnung ermöglichen, was ohne jede Gefahr des Verschiebens der letzteren geschehen kann, so lange die übrigen Klappleisten noch geschlossen sind und somit mit Hülfe der in ihrer Mitte angebrachten federnden Metallstücke die Zeichnung, das Papier und den Prefsbausch an die Spiegelscheibe des Belichtungsrahmens mehr oder weniger stark andrücken.

Hat die zu erzeugende Zeichnung jetzt noch nicht den zu einer weiteren Behandlung erforderlichen Farbenton erhalten, so schliefst man sie wieder im Rahmen ein und fährt mit der Belichtung noch einige Zeit fort, indem man den Rahmen wieder, wie vorhin, dem Lichte weiterhin aussetzt.

Haben wir uns nun mit dem Verfahren selbst schon soeben bekannt gemacht, so bleibt nun noch eine Kenntnisnahme von der Art und Weise der Behandlung des zu verwendenden lichtscheuen Papiers u. s. w. übrig.

Nach dem Wesen u. s. w. dieser Papiersorten teilt man das Lichtpausverfahren im allgemeinen in drei Teile ein. Diese sind:

1. Das Verfahren mit blausaurem Eisenpapier (weifse Striche auf blauem Grunde).
2. Das Verfahren mit Silberpapier (weifse Striche auf braunem Grunde).
3. Das Verfahren mit Ferrocyanpapier (blaue Striche auf weifsem Grunde).

Auf diese vorbezeichneten Verfahren haben wir nun noch kurz einzeln einzugehen.

I. Das Verfahren mit blausaurem Eisenpapier.

(Weifse Striche auf blauem Grunde.)

Das Papier wird, wie früher kennen gelernt, zugeschnitten und in oben beschriebener Weise in den Rahmen eingelegt.

Die Belichtung lasse man am besten in unmittelbarem Sonnenlichte, oder, wenn dies nicht möglich, wenigstens in einem stark erhellten Raume vor sich gehen.

Beim Zuschneiden war es vorteilhaft, an einer Stelle der zu vervielfältigenden Zeichnung das lichtscheue Papier ein wenig unter derselben hervorsehend zuzubereiten.

An diesem vielleicht vorhandenen, überstehenden Rande kann man sehr gut beobachten, wie sich infolge der zersetzenden Einwirkung der Lichtstrahlen die Schichtseite des Papiers mehr und mehr färbt. Ist alsdann mit der Zeit eine silbergraue, ins Weifsliche übergehende Färbung erschienen, so können wir die Belichtung als vollendet ansehen. Deshalb nehmen wir die neu erzeugte Zeichnung aus dem Belichtungsrahmen heraus und unterziehen sie alsdann einer gründlichen Waschung, die wir zwei bis drei Mal in stets erneutem Wasser wiederholen, bis sich auf blauem Grunde die Zeichnung mit klaren weifsen Linien zeigt.

Ist dieser Punkt schliefslich auch erreicht, so befestigen wir das mit dem erzeugten Bilde versehene Papierstück mit Hülfe der bekannten Trockenklammern (siehe S. 34, Fig. 23) an einer Leine und lassen es hier unter der beschleunigenden Einwirkung eines staubfreien Luftzuges, wenn ein solcher herzustellen ist, trocknen.

Soll das erhaltene Bild der Zeichnung nun noch in irgend einer Weise vervollständigt werden, und zwar auf dem Wege des Zeichnens, so empfiehlt es sich, von der weifse Striche liefernden „Nachtragetinte“ (siehe Anhang § 39) Gebrauch zu machen.

II. Das Verfahren mit Silberpapier.

(Weifse Striche auf braunem Grunde.)

Das zweite Verfahren, dessen wir hier zu gedenken haben, ist dasjenige mit Silberpapier, mit dessen Eigenschaften wir uns zunächst ein wenig bekannt machen müssen.

Das Aussehen des Papieres ist entweder ein glänzendes oder mattes. Dasselbe ist zumeist derartig verpackt, dafs die lichtempfindliche, die Schichtseite nach innen gekehrt bezw. gerollt ist. Da das Papier für Feuchtigkeit sehr empfänglich ist, so hüte man sich wohl, es einmal mit nicht durchaus trockenen Händen in Berührung zu bringen. Dafs das Papier besonders vor Licht zu schützen ist, braucht wohl kaum besonders erwähnt zu werden.

Das Zuschneiden des Silberpapiers erfolgt nach den bekannten Vorschriften; ebenso bietet das Einlegen der Zeichnung mit dem vorbereiteten Papier und dem Prefsbausche nunmehr keinerlei Schwierigkeiten.

Ist also der Belichtungsrahmen mit der Anlage versehen, so erfolgt die Belichtung. Zu diesem Zweck wird der Rahmen, wie immer, so aufgestellt, dafs der das meiste Licht ausstrahlende Teil des Himmels bezw. die Sonnenstrahlen selbst die Bildfläche in einem rechten Winkel kreuzen.

Je nach der Stärke des auffallenden Lichtes wechselt natürlicherweise die Dauer der Belichtung etwa zwischen Minute und Stunde. Es ist klar, dafs auch die Stärke des Papiers, auf welchem sich die zu vervielfältigende Zeichnung befindet, nicht ohne Einflufs auf die Zeitdauer der Belichtung ist. So wird beispielsweise sehr starkes Papier eine längere Belichtung des darunter befindlichen Silberpapiers erfordern, aus dem einfachen Grunde, weil in diesem Falle die Lichtstrahlen einerseits nicht so stark, dann aber auch bei weitem langsamer hindurchwirken können als bei einem dünneren Zeichenpapier. Jedenfalls beobachten wir das Papier etwas, um den richtigen Zeitpunkt zur Entfernung vom Lichte nicht vorübergehen zu lassen.*)

Das in diesem Zustande nun noch lichtempfindliche Papier soll jetzt diese Eigenschaft verlieren, indem es einer Waschung unterzogen und im Befestigungsnatrum gebadet wird.

Zu diesem Zweck tauchen wir zunächst das das Bild tragende Papierstück in eine mit klarem Wasser von gewöhnlichem Wärmegrade gefüllte Schale und baden es einige Zeit darin. Hierauf bereiten wir uns das Befestigungsbad nach den im Anhange (s. § 41) zu findenden näheren Angaben über Teile, Verhältnisse, Haltbarkeit u. s. w. In diese Lösung wird das Bild gebracht und liegt dort alsdann einen Zeitraum von ungefähr zehn Minuten hindurch.

Schon bei der Berührung des Papiers mit dem Befestigungsbade bewegt man die dasselbe enthaltende Schale ähnlich der gewöhnlichen Entwicklung ein wenig, zu dem Zwecke, eine Bildung von Luftblasen zwischen der Schicht und dem Papiere selbst nach Möglichkeit zu verhindern. Hieraus folgt, dafs das Papier rings von dem Bade umflossen, sowie von demselben bedeckt sein mufs.

Nach dem Befestigungsbade erfolgt nochmals ein sorgfältiges Auswaschen in klarem Wasser gewöhnlichen Wärmegrades. Auch hier empfiehlt es sich, die Schale etwas zu bewegen, am besten unter beständigem Abfliefsen des alten und Zufliefsen des neuen Wassers.

---

*) Über die Lichtspenden, die die Belichtung ermöglichen, findet man im Anhange (siehe § 40) einige Bemerkungen.

Diese Waschung mufs eine Weile fortgesetzt werden, damit keine Spur eines früheren Bades haften bleibt. Ist dies nämlich der Fall, so nehmen die Bilder einen gelblichen Farbenton an.

Was nun das Trocknen dieser Bilder anbetrifft, so giebt es dafür verschiedene Verfahren, von denen wir die einfachsten kurz andeuten wollen. Das eine würde darin bestehen, dafs die Papierstücke über einen runden Holzstab gelegt werden, welcher seinerseits durch zwei wagerecht aufgespannte Schnüre getragen wird.

Eine weitere würde die sein, dafs sie in die bekannten Klammern eingespannt werden, welche dann an Leinen gehängt werden und auf diese Weise ein Zudringen von etwas Luftzug ermöglichen, sodafs das Trocknen des Papiers beschleunigt wird.

Ferner erreicht man das Trocknen auch, indem man — und dies ist besonders bei kleineren Bildern sehr zu empfehlen — die Papierstücke zwischen einige Tafeln guten, chemisch reinen Löschpapiers legt.

Dafs die Photographie die gröfste Reinlichkeit sowohl der Finger wie auch der Gefäfse, welche benutzt werden, durchaus erfordert, haben wir genugsam erfahren. Wir heben daher an dieser Stelle nur noch einmal kurz hervor, dafs wir gut thun, nach jedesmaligem Berühren des Natrumbades die Finger ordentlich zu säubern und hauptsächlich zu trocknen; bringt man nämlich ein noch nicht befestigtes Bild mit einem Finger in Berührung, der noch vom Natronbade feucht ist, so bildet sich unversehens ein unter Umständen sehr störender Fleck.

III. Das Verfahren mit Ferrocyanpapier.

(Blaue Striche auf weifsem Grunde.)

Das Ferrocyanpapier, mit dessen Verwendungsweise wir uns in diesem Abschnitte beschäftigen wollen, bietet vor vielen andern den grofsen Vorteil, dafs man von der Witterung hinsichtlich des Herstellens von Vervielfältigungen einer Zeichnung ganz und gar unabhängig ist.

Die Dauer der Haltbarkeit der auf diesem Papier erzeugten Bilder ist eine unbeschränkte, was auch von grofser Wichtigkeit ist.

Das Verfahren der Herstellüng von Ferrocyanabzügen ist kurz folgendes:

Wir legen die zu vervielfältigende Zeichnung mit dem nach obigen Angaben zurechtgeschnittenen Papierstück in bekannter Weise in den Belichtungsrahmen ein. Darauf setzen wir die Anlage eine gewisse Zeit lang der verändernden Einwirkung der Lichtstrahlen

aus.*) Da diese Zeitdauer je nach Umständen eine ungemein verschiedene, wenn auch keineswegs schwer zu treffende ist, so geben wir einige Winke für eine zweckmäfsige Wahl der Belichtungsdauer.

Bei Sonnenlicht	ungefähr	1	Minute,
im Schatten	„ „	25	Minuten,
bei Regenwetter	„ „	45	„
bei Nebelwetter	„ „	50	„

Um zu sehen, ob man das Papierstück lange genug dem Lichte ausgesetzt hat, d. h. ob die Belichtung vollendet ist, bedienen wir uns mit Vorteil folgenden Hülfsmittels:

Wir legen auf den Rand der zu vervielfältigenden Zeichnung einige lange, schmale Streifen des Ferrocyanpapieres in der Weise auf, dafs sie, wenn eine der Klappen des Rahmens gelöst ist, leicht herausgezogen werden können.

In einer nach der jedesmaligen Belichtungsdauer und der Stärke der wirkenden Lichtstrahlen sich ergebenden Zeit, meist schon einigen Minuten, entfernt man einen dieser eingeschobenen Streifen und badet ihn in einer „Blutlaugensalzlösung“ (s. Ahg. § 43). Verändert hierdurch nun derjenige Teil, welcher mit seiner Schichtseite die Zeichnung berührte, seine blaue Färbung nicht, so ist dies ein Beweis von zu kurzer bezw. zu schwacher Belichtung; nimmt er dagegen eine weifse Färbung an, so ist die Vervielfältigung hergestellt und kann in nachfolgend dargestellter Weise weiter behandelt werden. In ersterem Falle mufs man natürlicher Weise die Belichtung fortsetzen.

Zum Zwecke der Hervorrufung und Entwickelung des Bildes stelle man sich vier Schalen zurecht, die jedoch aus folgenden Stoffen hergestellt sein mögen:

zwei Schalen aus Papiermaché oder Porzellan oder auch asphaltirte Holzschalen und

zwei Schalen aus Zink.

Die erste dieser vier Schalen fülle man mit der im Anhange (s. § 43) mit A bezeichneten Lösung, welche man kalt werden läfst. Hierauf wird das Bild der ferneren Einwirkung der Lichtstrahlen entzogen und in die Lösung gelegt, auf welcher es eine kurze Zeit lang liegen soll. Dann nimmt man es behutsam aus dem Bade heraus. Gleichzeitig beobachten wir ein beständiges Dunklerwerden der Linien,

---

*) S. Anhg. § 42.

welche ein immer deutlicheres Blau annehmen. Etwaige Luftblasen, die sich leicht einschleichen könnten, werden am besten mit einem feinen, weichen Pinsel niedergelegt. Eine fernere Störung könnten auch die beim Einlegen in das Bad von diesem nicht getroffenen Stellen abgeben, aus welchem Grunde wir sie mit Hülfe eines Pinsels mit der Lösung nachträglich noch in Berührung bringen.

Es sei hier noch davor gewarnt, beim Auflegen des Bildes auf das Bad ja nicht die Rückseite der Vervielfältigung mit diesem in Berührung zu bringen, da sich dieselbe sonst ebenfalls in ihrer Farbe verändern würde.

Die zweite der Schalen nimmt ein einfaches Wasserbad auf. In dieses legen wir nämlich das Bild jetzt hinein, jedoch erst dann, wenn die Färbung eine tiefblaue geworden ist.

Die dritte Schale wird mit einer im Anhang (s. § 44) mit *B* bezeichneten Lösung gefüllt. In dieser hat das Bild etwa zehn Minuten zu liegen, darauf wird es herausgenommen, und mit einem feinen, weichen Pinsel die erzeugte blaue Färbung gleichmäfsig auf der ganzen Fläche verteilt.

Das in der vierten Schale bereitete Wasserbad dient zur Befreiung des Bildes von allen etwa zurückgebliebenen Spuren der früheren Bäder.

Schliefslich wird das Papier zum Zwecke des Trocknens mit Hülfe der Luft auf eine Leine oder dergl. aufgehängt.

Über die Eigenschaften des Ferrocyanpapieres, sowie seine Behandlungsweise giebt der Anhang (s. § 45) noch einige Auskunft.

Anhang.

Um eine möglichst grofse Übersichtlichkeit der hier erwähnten Artikel zu erreichen, sind dieselben nach Paragraphen gezählt, welche mit den im eigentlichen Buche aufgeführten völlig übereinstimmen, sodafs ein Nachschlagen ohne jegliche Mühe sofort über den fraglichen Punkt Auskunft giebt.

§ 1. Wie bekannt, arbeiteten vor noch gar nicht allzulanger Zeit die Photographen nur mit den sogenannten Collodionplatten, die sie sich mühsam vor dem jedesmaligen Gebrauch selbst verfertigen mufsten. Da sich nämlich die lichtempfindliche Collodionschicht, auf der man das Negativ-Bild zu erzeugen hatte, verhältnismäfsig kurze Zeit nur brauchbar hielt, so war man genötigt, die Stoffe, die zur Herstellung der Collodionschicht u. s. w. erforderlich waren, stets bereit zu halten, um, wenn eine Aufnahme gemacht werden sollte, erst die Negativplatte zu dieser vorzubereiten.

Besonders machte dies Verfahren, das doch einmal nicht zu umgehen war, den reisenden Photographen überaus grofse Schwierigkeiten, da sie sich natürlich immer mit einer Art Zelt zu versehen hatten, welches ihnen eine Dunkelkammer einfachster Anlage liefern mufste.

Aus diesem Grunde hat das sogenannte Trockenverfahren eine überaus grofse Verbreitung gefunden. Ja es giebt nur noch wenige Photographen, die dem Collodionverfahren treu geblieben sind, da sich die Trockenplatten in den meisten Fällen vortrefflich bewährt haben.

Ein grofser Vorteil derselben ist auch schon der, dafs sie sich sowohl vor wie nach der Belichtung unbegrenzt lange halten, vorausgesetzt natürlich, dafs alle hierzu erforderlichen Bedingungen betreffs

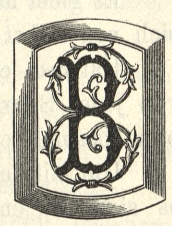
einer guten Aufbewahrung erfüllt werden. Letztere besteht im wesentlichen in zwei Punkten, die zu beobachten sind; erstens mufs die Trockenplatte bezw. das Packet, in welchem eine gröfsere Anzahl derselben enthalten ist, vor jeglichem Zudringen eines wenn auch noch so schwachen Lichtstrahles geschützt werden, da sonst natürlich eine vorzeitige und die Platte vollständig unbrauchbar machende Belichtung der Schichtseite stattfinden würde. Die zweite Bedingung ist Schutz vor Feuchtigkeit, für welche die Trockenplatten ungemein empfänglich sind. Man thut daher gut, die Negativplatten niemals in einem Schranke u. s. w. aufzubewahren, welcher die Chemikalien birgt. Diese enthalten oft, selbst wenn sie noch die Form von Crystallen haben, Feuchtigkeit, die sie dann sehr leicht den Platten mitteilen.

Was die Gröfsen anbetrifft, in welchen die Trockenplatten im allgemeinen in den Handel gebracht werden, so ist die Zahl derselben eine ziemlich bedeutende. Einem Übereinkommen zufolge stellen die gröfseren Trockenplattenfabriken aller Länder für den gewöhnlichen Bedarf nachfolgende Gröfsen her*):

9 × 12, 12 × 16, 13 × 18, 13 × 21,
16 × 21, 18 × 24, 21 × 27, 24 × 30.

Für die Amateure ist von diesen Plattengröfsen im allgemeinen die dritte, 13 × 18 cm, zu empfehlen, wie auch eigentlich nur eine für Bilder dieser Gröfse bestimmte Camera. Es ist diese Gröfse wohl als eine internationale zu bezeichnen, denn im ganzen Auslande kann man ohne Schwierigkeit Negativplatten in derselben von den Händlern beziehen.

Für Porträts, Landschafts- sowie Augenblicksbilder eignen sich die von der Firma Beernaert in Gand gefertigten Trockenplatten gleich gut, und können wir dieselben aus diesem Grunde insbesondere den Amateuren sehr empfehlen. Die Plattenpackete tragen nebenstehende Fabrikmarke, durch deren Vorhandensein man sich leicht von der Echtheit der Platten überzeugen kann.


Fig. 40.

§ 2. Für die Reise eignet sich ganz vorzüglich eine andere Einrichtung einer Dunkelkammerlaterne, welche wir in Fig. 41 darstellen.

*) Die durch ein × zeichen verbundenen Zahlen geben das Längen-Verhältnis der schmalen Seite einer Platte zu der anstofsenden Längsseite derselben in Centimetern an.

Diese Lampe besteht im wesentlichen aus drei Teilen, dem Untergestell, dem roten Glascylinder und dem Kopf. Das Untergestell ist röhrenartig ausgehöhlt und läſst sich durch Lösen einer einfachen Klemmvorrichtung von dem Fuſse der Lampe befreien.

Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, verengt sich die Röhre nach oben spitzenartig, sodaſs man von unten eine Kerze hineinschieben kann, ohne daſs dasselbe nach oben herausgestoſsen zu werden braucht; die punktierten Linien deuten ein solches an. Unterhalb dieser Kerze wird eine federnde Drahtspirale eingeschoben, und nun das Gestell durch den unteren Boden vollständig geschlossen. Dadurch nun, daſs die Feder die Kerze beständig nach oben treibt, diese aber wiederum mit ihrem oberen Rande den der Röhre derartig berührt, daſs sie von diesem festgehalten wird, bleibt die Höhe der Flamme immer unverändert, da fortwährend der verbrauchte Teil der (Stearin)-Kerze durch den neuen von unten heraufgetriebenen vollständig ersetzt wird.

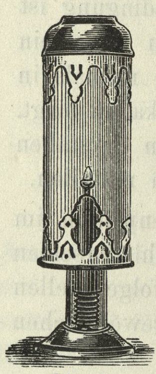


Fig. 41.

§ 3. Die Schalen, in die wir unsere Bäder zum Gebrauch füllen, sind aus den mannigfachsten Stoffen hergestellt, meistens verwendet man hierzu Porzellan, Papiermaché und Eisenblech.

Man thut gut, sich Schalen aus verschiedenen Stoffen zu halten, damit eine bestimmte Ordnung für die Benutzung derselben leicht beibehalten werden kann, d. h., daſs man für jedes gleiche Bad immer wieder dieselbe Schale nimmt.

Es giebt flache und tiefe Schalen, deren jedesmalige Verwendung sich von selbst findet.

Hat man eine Schale benutzt, so reinige man sie stets sorgfältig von jeder Spur des darin gewesenen Bades, um sie das nächste Mal ohne besondere Säuberung gleich verwenden zu können.

Um mit den Bädern möglichst sparsam sein zu können, empfiehlt es sich, diejenige Gröſse der Schalen in Verwendung zu bringen, welche der der zu behandelnden Platte u. s. w. am nächsten kommt.

§ 4. Der Entwickler. Man unterscheidet zwei Arten von Entwicklern, den Oxalatentwickler und den Pyrogallusentwickler. Welcher von beiden vorzuziehen sei, ist kaum zu sagen, denn beide sind wohl gleich beliebt, und es mag wohl nur die Gewohnheit an den einen oder anderen von beiden den Ausschlag für die Wahl geben.

a. Der Oxalat-Entwickler.

Die Zusammensetzung ist folgende: In einer Flasche A bereite man sich eine Mischung von

1000 g Wasser dest.,
330 g neutrales oxalsaures Kali.

Eine zweite Flasche B versehe man mit einer Lösung, bestehend in

1000 g Wasser dest.,
300 g Eisenvitriol,
10—12 Tropfen Schwefelsäure.

Die in der ersten Flasche bereitete Lösung A ist haltbar und kann daher längere Zeit aufbewahrt werden; die der zweiten, B, dagegen hält sich nur kurze Zeit; sobald sie eine rotbraune Färbung angenommen hat, ist sie nicht mehr zu verwenden.

Eine dritte Flasche enthält eine Lösung, bestehend in

100 g Wasser,
10 g Bromkali.

Diese ist haltbar.

Der eigentliche Entwickler, den man sich aus obigen Mischungen erst kurz vor dem Gebrauche herstellen darf, wird folgendermaſsen bereitet:

Man mische in der zum Entwickeln bestimmten Schale

3 Teile der Lösung A,
mit 1 Teil der Lösung B.

Die Lösung C kommt erst beim Entwickeln selbst in Anwendung, und zwar gieſst man, wenn das Bild plötzlich und in allen Einzelheiten kommt, 5—10 Tropfen derselben hinzu.

Die Entwicklermischung ist einige Stunden haltbar und kann man, wenn hintereinander, mehrere Platten darin entwickeln.

Will man eine haltbare Eisenvitriol-Lösung für den Oxalat-Entwickler haben, so verfahre man folgendermaſsen:

Eine $1/4$ Literflasche wird mit 50 g Eisenvitriol gefüllt, welchem man bis zum Flaschenhalse Wasser zusetzt. Nachdem man 10 Tropfen Schwefelsäure hineingegossen, schüttelt man die Mischung gründlich. Die zurückbleibenden Krystalle dürfen nicht entfernt werden.

Hat man nun von der Lösung gebraucht, so gieſse man wieder bis zum Flaschenhalse Wasser hinzu, welches man von Zeit zu Zeit mit etwas Schwefelsäure versetzt. Haben sich allmählich die Krystalle gelöst, so ersetze man sie durch neue und zwar wieder etwa 50 g.

Sorgt man für das stete Vorhandensein des nötigen Wassers und der Krystalle in der Flasche, so ist der Entwickler unbegrenzte Zeit haltbar.

Nach kurzer Zeit schon wird man sich mit der Oxalat-Entwickelung vertraut gemacht haben.

b. Der Pyrogallus-Entwickler.

Nachfolgend in seinen Zusammensetzungen gegebener Pyrogallus-Entwickler ist sowohl für Papier-, wie auch Glasnegative sehr gut geeignet.

In Flasche A bereite man sich eine Lösung, bestehend in:

175 g Natrium-Sulfit,
30 g Pyrogallus-Säure,
1000 g Wasser.

In Flasche B bereite man sich eine Lösung, bestehend in:

125 g kohlensaures Natron,
1000 g Wasser.

Kurz vor dem Gebrauche mische man sich alsdann, wie oben, in der Entwicklerschale

30 g der Lösung in Flasche A,
30 g der Lösung in Flasche B,
30 g Wasser.

Einen unbegrenzt lange haltbaren Pyrogallus-Entwickler hat die bereits mehrfach erwähnte Firma Romain Talbot hergestellt; die Veröffentlichung seiner Zusammensetzung hat sich dieselbe jedoch noch vorbehalten. Wir können diesen Entwickler den Amateuren seiner vortrefflichen Wirkungsweise wegen nach eigener Erfahrung sehr empfehlen.

§ 5. **Mischungs- und Meſsgefäſse; Filtrirapparat.** Bekannter Weise macht das Mischen von zwei oder mehr verschiedenen Flüssigkeiten, wenn man nur gewöhnliche Gefäſse vor sich hat, immer einige Schwierigkeit. Man bedient sich daher mit Vorteil der Meſsgläser und Mischungsgefäſse. Diese haben, wie auch Fig. 42 und 43 zeigen, vollständig gleichmäſsig gerichtete Wandungen, die also nicht geschweift sind. Somit hat der obere Teil des Gefäſses genau denselben Umfang wie der untere. Der obere Rand des Gefäſses ist an einer Stelle ein wenig nach auſsen gebogen und erweitert, um ein leichtes Ausgieſsen der darin gerade befindlichen Flüssigkeit zu ermöglichen, ohne daſs davon etwas durch Übergieſsen verloren geht.

An der äufseren Seite des Gefäfses ist eine Skala angebracht, welche das genaue Berechnen der einzugiefsenden Flüssigkeitsmenge ermöglicht und auf diese Weise auch ein leichtes und regelmäfsiges Mischen von verschiedenen Flüssigkeiten bewerkstelligt.

Fig. 44 zeigt uns einen sogenannten Tropfenzähler, eine Flasche, welche ein Zählen der ausfliefsenden Wassermenge nach Tropfen ermöglicht mit Hülfe einer höchst einfachen Vorrichtung, auf deren Erklärung wir wegen Mangel an Raum nicht näher eingehen können.

Die Filtrirvorrichtungen machen es möglich, diese oder jene der vorkommenden Bäder mehr als einmal in Gebrauch zu nehmen, vorausgesetzt natürlich, dafs dieselben noch Kraft besitzen.

Das Filtriren erfolgt in der Weise, dafs man die Flüssigkeit aus der Schale, in welcher man das Baden

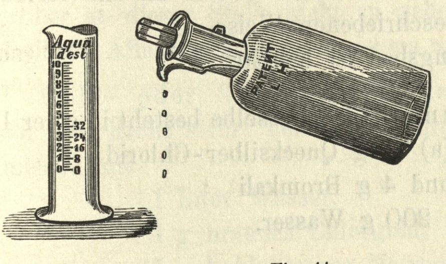


Fig. 43. Fig. 44.

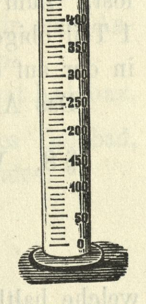


Fig. 42.

eines Bildes mit derselben vorgenommen hat, durch einen porösen Stoff hindurch in eine Flasche oder dergl. fliefsen läfst. Die vorteilhafteste Form, in die man dieses sogenannte Filtrirpapier bringt, ist die eines Trichters, welche man in folgender Weise erreicht. Man schneide sich eine Kreisfläche, breche diese in der Mitte, sodafs eine Halbkreisfläche übrig bleibt, und fahre mit dem Brechen immer weiter fort, bis man nur noch einen schmalen Streifen hat. Dann wird das Ganze geöffnet und am besten in einen anderen Trichter hineingestellt, sodafs diese Filtrirvorrichtung der zuströmenden Flüssigkeit den nötigen Halt gewähren kann.

§ 6. Für ein zweckmäfsiges Befestigungsbad für Negative stellt man sich eine Lösung von

20 Teilen unterschwefligsaurem Natron
in 100 Teilen Wasser

her. Es sei bemerkt, dafs man in dieser Anzahl der Teile beider

Stoffe nicht allzu genau zu sein braucht, denn je stärker das Bad ist, d. h., je mehr Natrum man in einer bestimmten Menge Wasser gelöst hat, desto schneller verliert das Negativ seine Lichtempfindlichkeit.

Man erhöhe jedoch durch eine gröfsere Menge von Natrum die Kraft des Bades nicht zu sehr, da manche Negativplatten beim Befestigen des Bildes stark zurückgehen. Das Befestigungsbad ist haltbar und kann öfter benutzt werden.

§ 7. Abschwächungsbad. Man stellt sich dasselbe her, indem man

10 g Kupfervitriol
und 30 g Kochsalz
in 100 g Wasser

löst. Zum Behandeln des Bildes im Verstärkungsbade setze man 1 Teil obiger Lösung mit 10 Teilen Wasser an und verfahre alsdann in der auf Seite 20 beschriebenen Weise.

Das Abschwächungsbad ist haltbar.

§ 8. Verstärkungsbad. Dasselbe besteht in einer Lösung von

(a) 4 g Quecksilber-Chlorid
und 4 g Bromkali
in 200 g Wasser,

welche haltbar ist.

Die weitere Behandlung des Bildes erfolgt, wie vorn angegeben, in dem Bade B, welches man sich herstellt, indem man

(b) 10 g Natrium-Sulfit
mit 200 g Wasser

mengt, welche Mischung ebenfalls haltbar ist.

§ 9. Der sogenannte Negativlack ist eine eigens für unseren Zweck hergestellte Art von Lack; derselbe ist klar durchscheinend, sodafs er das Erzeugen des Positivs mit Hülfe des aufgelegten Negativs kaum verlangsamt.

Es ist sehr zu empfehlen, jedes Negativ mit dem Lacke zu überziehen, da es neben dem Schutz vor Verletzen der Schicht auch noch den bietet, dafs die Albuminschicht auf die des Negativs oder umgekehrt beim Erzeugen des Positivs durchaus keine zerstörende Wirkung ausüben kann, was infolge von chemischen Verbindungen u. s. w. zuweilen vorkommt.

Der Lack ist in jeder photographischen Handlung leicht erhältlich.

§ 10. Retouchirsalbe. Man mische

4 Teile Venetianisches Terpentin,
2 „ Colophonium,
100 „ gewöhnl. Terpentin.

§ 11. Albuminpapier. Von den Fachphotographen wie Amateuren wird vorzugsweise das „gesilberte Albuminpapier“ zur Herstellung der Positive verwendet.

Man unterscheidet drei Farben dieses Papieres, weifs, lila und rosa. Letztere Farbe dürfte wohl die beliebteste sein.

Das gesilberte Albuminpapier kann zum Gebrauche fertig von den meisten photographischen Handlungen, insbesondere denen photographischer Papiere, bezogen werden, und zwar wird es meistenteils sowohl buchweise als auch in einzelnen Bogen abgegeben.

Für den Anfänger ist es nicht ratsam, sich das Albumin-Papier selbst zu „silbern“ (lichtempfindlich machen), weshalb wir eine Anleitung hierüber an dieser Stelle nicht zu geben brauchen.

Das gesilberte Albuminpapier ist meistens nur begrenzt haltbar.

§ 12. Gold- oder Tonbad. Ein zweckmäfsiges Goldbad, welches man sich leicht selbst herstellen kann, ist folgendes:

Man mische mit

1 Liter Wasser,
1 g braunes Chlorgold,
15 g kohlensaures Natron,
5 g kohlensauren Kalk.

Diese Lösung ist haltbar und verliert ihre Färbung, nachdem sie etwa zwölf Stunden gestanden hat, nach welcher Zeit sie auch zum Gebrauch fertig ist.

Will man das einmal gebrauchte Tonbad noch öfter zum Tonen von Bildern verwenden, so filtrire man es nach jedesmaliger Benutzung in eine Flasche zurück und verkorke es ordentlich.

§ 13. Das Positiv-Befestigungsbad. Diese Lösung ist in ähnlicher Weise zusammengesetzt wie das Negativ-Befestigungsbad; der Unterschied besteht darin, dafs hier auf eine gleiche Menge Wassers weniger Natrumkrystalle kommen.

Man löse nämlich

20 g unterschwefligsaures Natron
in 100 ccm Wasser.

Wie das obige Goldbad, so hält sich auch diese Mischung, nachdem sie in eine Flasche filtrirt und diese gut verkorkt ist,

ziemlich lange Zeit. Es ist jedoch immer vorzuziehen, für jede neue Gruppe von Bildern ein neues Befestigungsbad anzusetzen, da ein altes nur eine beschränkte Anzahl von Bildern zu befestigen im Stande ist.

§ 14. Einen guten Stärkekleister bereitet man sich wie folgt: Man löst in einem Gefäfse Weizenstärke in einer geringen Menge kalten Wassers zu einer dickmilchigen Masse auf. Dann giefst man unter fortwährendem Quirlen kochendes Wasser hinzu, bis die Stärke gallertartig aufgequollen ist. Die so gewonnene Masse ist Stärkekleister.

Um das Dünnflüssig- oder Sauerwerden des Kleisters, wozu derselbe besonders im Sommer geneigt ist, und wodurch seine Bindekraft verloren geht, zu verhüten, thut man während des Quirlens mit heifsem Wasser etwa eine Messerspitze pulverisirten Alaun in das Gemisch.

Im Winter darf man den Kleister nicht der Kälte aussetzen, weil er dann gleichfalls dünnflüssig wird und die Bindekraft verliert, sondern mufs ihn in einer mäfsig warmen Stube halten. Es ist daher ratsam, den Kleister nicht in grofsen Mengen, sondern öfter und frisch für den jedesmaligen Gebrauch zu bereiten. Wird der Kleister klumpig, so prefst man ihn am besten durch ein Stück Leinwand hindurch, sodafs er wieder gleichmäfsig geschmeidig wird.

§ 15. Die Retouchirfarben sind aufser Neutraltinte und schwarzer chinesischer Tusche noch andere Erzeugnisse besonders für unseren Zweck, und sind in jeder photographischen Handlung zu haben. Zum Lösen kann Wasser genommen werden.

§ 16. Bromsilber-Papier-Negative. Diese bieten vor den Glasnegativen der Trockenplatten manchen Vorteil.

Einmal sind sie der Gefahr des Zerbrechens nicht ausgesetzt, was bei den Glasnegativen ja eine leider nur allzu grofse Rolle spielt.

Fernerhin nehmen sie bei weitem weniger Raum ein als jene, und es lassen sich, wie bereits erwähnt, mehrere Papiernegative leichter zu gleicher Zeit in ein und derselben Schale entwickeln als Glasnegative.

Da sie schliefslich auch noch um ein gut Teil billiger sind, so wird man den Papiernegativen wohl einige Beachtung schenken müssen.

§ 17. Das Entwicklerbad. Man bereite sich dasselbe durch Herstellen folgender Lösungen*):

---

*) Man kann hier auch den Pyrogallusentwickler (s. § 4 b) verwenden.

In der ersten Flasche A die haltbare Lösung, bestehend in:

1000 g Wasser dest.,
330 g neutral oxals. Kali.

In der zweiten Flasche B die ebenfalls haltbare Lösung:

250 g Wasser destill.,
75 g Eisenvitriol,
15 g Zitronensäure.

Von diesen beiden Lösungen mengt man vor dem Gebrauche

3 Teile A
mit 1 Teil B.

§ 18. Das Befestigungsbad. Sind die Bilder nach dem Entwickeln ordentlich gespült, so bade man sie in:

1000 g Wasser
versetzt mit 150 g unterschwefligsaurem Natrum.

§ 19. Zum Klären der Bilder setze man folgende haltbare Lösung an:

1000 g Wasser,
125 g Alaun,
20 g Zitronensäure.

§ 20. Chromalaunbad. Ein gesättigtes Chromalaunbad erhält man einfach in der Weise, daſs man in eine bestimmte Menge Wasser so lange Chromalaun hineinwirft, bis letzteres aufhört, sich zu lösen, d. h. das Wasser mit Chromalaun gesättigt ist.

§ 21. Entwickler für Augenblicksaufnahmen. Die Stoffe, deren Mischung diesen ergeben, sind dieselben wie bei den in § 4 des Anhanges erklärten Entwicklungsbädern. Nur löse man hier in einer etwas geringeren Menge Wassers, damit die Kraft des Bades ein wenig erhöht wird, was gewissermaſsen einen Ausgleich für die geringere Belichtungszeit der Trockenplatte ist.

Beispielsweise würde man auf einen Teil des oben (s. § 4 b) empfohlenen Talbot'schen Entwicklers nur etwa acht Teile destillirten Wassers nehmen müssen.

§ 22. Befestigungsnatron = unterschwefligsaures Natron.

§ 23. Verzögerer. (Wilde.) Man löse

1 Teil Jod
mit 200 Teilen Alkohol
und 200 Teilen Wasser.

Beim Entwickeln nehme man eintretenden Falls etwa 15 Tropfen auf 100 ccm der Entwicklerflüssigkeit.

Fernerhin kann man einige kleine Krystalle von Bromkalium oder Bromammonium in das Entwicklerbad werfen.

§ 24. Entwickler für Vergröſserungen. Dr. M. Eder empfiehlt, falls man nicht die Eisenoxalatentwicklung vorzieht, folgende Lösungen: A. 1500 ccm destill. Wasser,
100 g neutrales schwefligsaures Natron,
15 g Pyrogallol.
B. 550 ccm destill. Wasser,
50 g krystallis. kohlensaures Natron,
$2^1/_2$ ccm concentrirt. Ammoniak.
Beim Gebrauche mische man 100 Teile A mit 20 Teilen B.

§ 25. Eastman-Bromsilber-Papier. Nach langen und sehr eingehenden Versuchen ist es der Eastman Dry Plate & Film Co. in Rochester (Amerika) gelungen, ein mit Bromsilber-Emulsion überzogenes Papier herzustellen, daſs ganz kornfreie Bilder liefert. Dieselben geben ebenso schöne (ja unter Umständen schönere) Tonverhältnisse als die früher beschriebenen.

§ 26. Entwicklungsbad für Eastman-Bromsilber-Papier.
Flasche A. 1000 g Wasser,
330 g Neutraloxals. Kali.
Flasche B. 100 g Wasser,
30 g Eisenvitriol,
6—10 Tropfen Schwefelsäure.
Flasche C. 100 g Wasser,
10 g Bromkali.
Flasche D. 100 g Wasser,
30 g Citronensäure.
Man tauche, wie vorn schon anempfohlen, das Bild erst in Wasser und lege es dann in das Entwicklerbad, bestehend in:
120 ccm A,
20 ccm B,
1 ccm C,
1 ccm D.

§ 27. Klärungsbad für Eastman-Bromsilber-Papier.
1000 g Wasser.
4 g Essigsäure.

§ 28. Befestigungsbad für Eastman-Bromsilber-Papier.
1000 g Wasser
versetzt mit 200 g unterschwefligsaurem Natron.

§ 29. Tonbad für Chlorsilber-Kollodium-Papier.

In der ersten Flasche bereite man:

3 g reines Chlorgold,
750 g destill. oder Regenwasser.

In der zweiten Flasche:

45 g chemisch reines Schwefelcyanammonium,
750 g destill. oder Regenwasser.

Dann giefse man den Inhalt der ersten Flasche zu dem der zweiten; der sich bildende flockigbraune Niederschlag mufs bleiben. Das Bad ist in diesem Zustande jahrelang haltbar. Je älter das Bad wird — es mufs natürlich sorgfältigst aufbewahrt werden — desto schöner und gleichmäfsiger werden die Töne, und um so sparsamer arbeitet das Gold.

Zum Tonen wird ein Teil dieser gesättigten Lösung und zehn Teile Wasser in eine reine Schale geschüttet.

§ 30. Befestigungsbad für Chlorsilber-Kollodion-Papier.

Man löse:

1 Teil unterschwefligsaures Natrum
in 10 Teilen Wasser.

§ 31. Entwickler für Platin-Papier.

Man löse:

330 g oxalsaures Kali
in 1000 g Wasser.

Das Entwicklungsbad hält sich in dieser Lösung unbegrenzt lange.

§ 32. Reinigungsbad für Platin-Papier.

Man vermische

1 Teil Salzsäure
mit 80 Teilen Wasser.

§ 33. Vorbereitungsbad für Malerleinwand.

Man bereite sich eine Lösung, bestehend in:

15 g Gelatine,
250 g Wasser,
10 Tropfen Glycerin,

§ 34. Die Chlorsilber-Platten sind besonders zu Latern-, Stereoskop- und Fenster-Bildern sehr geeignet. Sie geben glasklare Lichter und schön durchgezeichnete Platten.

§ 35. Entwicklungsbad für Chlorsilberplatten.

Man verbinde in einem ersten Gefäſse A

700 g Wasser

mit 150 g Citronensäure und füge

160 ccm Ammoniak 910⁰ hinzu.

Nach der Auflösung desselben füge man noch

100 g Citronensäure

hinzu. Ist auch diese Mischung vollendet, so filtrire man die ganze Lösung.

In einem zweiten Gefäſse B mische man:

300 g Wasser,

90 g Eisenvitriol,

6 Tropfen Schwefelsäure.

Ein drittes Gefäſs C endlich dient zur Aufnahme von:

30 g Wasser,

1 g Chlornatrium (Kochsalz).

Unmittelbar vor dem Gebrauche, d. h. vor dem Baden der Platte im Entwickler bereite man diesen aus obigen Lösungen wie folgt:

Man mische:

90 ccm der Lösung A,

30 ccm der Lösung B

und 6 ccm der Lösung C.

Hierin bade man schaukelnd die Platte die erforderliche Zeit hindurch.

§ 36. Befestigungsbad für Chlorsilberplatten.

Man löse

200 g unterschwefligsaures Natrum

in 1000 g Wasser.

§ 37. Tonbad für Chlorsilberplatten.

In einer Flasche A bereite man sich die Mischung von:

3 g reinem braunen Chlorgold,

gelöst in 750 g destillirtem oder Regenwasser.

Eine zweite Flasche B nimmt auf:

45 g chemisch reines Schwefelcyanammonium

und 750 g destillirtes oder Regenwasser.

Man gieſse alsdann den Inhalt der Flasche A zu dem der Flasche B; es bildet sich jetzt ein flockigbrauner Niederschlag und zwar muſs dieser bleiben.

In diesem Zustande ist das Bad jahrelang haltbar. Je älter es wird, desto schöner und gleichmäfsiger werden die Töne und um so sparsamer arbeitet das Gold.

Zum Tonen werden zwei Teile dieser gesättigten Lösung und zehn Teile Wasser in eine reine Schale geschüttet.

§ 38. Um die Deckkraft der chinesischen Tusche zu erhöhen, versetze man dieselbe mit etwas Chromsalzlösung.

§ 39. Nachtragetinte. Die unter diesem Namen käufliche Farbenmischung ist durch jede Handlung photographischer Utensilien leicht zu beziehen.

§ 40. Die Belichtung des Silberpapieres kann anstatt mit Sonnen- oder Tageslicht auch mit elektrischem Lichte, dagegen nicht mit Lampen- oder Gaslicht geschehen.

§ 41. Befestigungsbad für Silberpapier.

In eine Schale schüttet man auf jeden Liter Wasser

125—150 g Befestigungssalz

und rührt dasselbe bis zur Auflösung um.

Ein älteres Bad wirkt natürlicher Weise etwas langsamer. Man erneuere daher die Lösung bei starkem Gebrauche alle vier Tage, bei mäfsigem alle zwei bis drei Wochen.

Will man die Lösung aufbewahren, so giefse man sie nach dem jedesmaligen Gebrauche in eine Flasche oder einen Steintopf ab, weil sie bei längerem Stehen in der Schale die Lackschicht auflöst.

§ 42. Die Belichtung des Ferrocyanpapieres kann auch bei elektrischem Lichte erfolgen, und zwar mag die Entfernung von Licht und Rahmen zwei Meter betragen.

§ 43. Hervorrufung des Ferrocyanbildes.

A. Blutlaugensalzlösung:

Man fülle die Schale mit

100 g gelben Blutlaugensalzes, gelöst

in 1 Liter warmen Wassers.

Die Lösung ist giftfrei und haltbar. Sollten sich kleine Krystalle bilden, so löst man sie mit ein wenig Wasser wieder auf.

§ 44. Lösung B:

Man fülle die Schale mit Wasser und giefse auf jeden Liter Wasser 30 ccm reine Schwefelsäure zu.

§ 45. Das Ferrocyanpapier und seine Behandlungsweise.

Das lichtscheue Ferrocyanpapier behält seine Eigenschaften, so lange es vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt wird.

Das Beschneiden, Hineinlegen und Herausnehmen des Papieres in bezw. aus dem Belichtungsrahmen muſs bei Lampen- oder sehr gedämpftem Lichte geschehen, sonst läuft es an.

Um störende Falten zu vermeiden, lege man mit Farbe vor dem Belichten nicht an. Nachdem der Abdruck trocken geworden ist, kann er wie gewöhnlich mit Farben angelegt werden. Man kann durch Kniffen nach oben der vier Seiten des Papiers blaue Flecken auf der Rückseite leicht vermeiden, oder sie durch Betupfen mit der Blue-Solving-Flüssigkeit vollständig vertreiben.

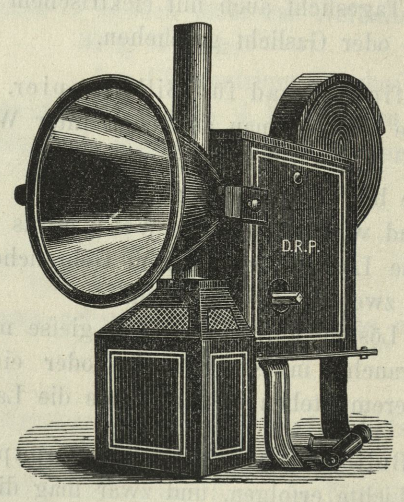


Fig. 45.

§ 46. Für Vergröſserungen eignet sich ganz besonders vorstehend abgebildeter Apparat, den man mit der in der Figur dargestellten Magnesiumlampe in Verbindung zu bringen hat.

Sach-Register.
